نور جهان

۱۷۵۱۱

کتاب کشف حقایق زیج ایلخانی

تصنیف حسن بن محمد الساوری المنشأ القمی المحتد ایدت نظام نظم الله احواله فی اولاه واخراه

قد انتقل الیّ هذا الکتاب المستطاب
بالاشتراء الشرعیّ المقرون بالصّواب
فی الشهر الثامن من السّنة الثانیة من العشر
الرابع من المائة الثانیة من الالف الثانی
من هجرة النبی صلی الله علیه وآله ما تعاقبت
الایام علی اللیالی وکتب ذا العظیم عبده العظیم بن
عبد الغنی الحسینی عفی الله عنهما
یوم یؤخذ بالنواصی

حسن بن محمد الساوری القمی

کشف الحقایق

زیج ایلخانی

فارسی

حسن بن محمد القمی

سنه
۸۲۵

کتاب کشف حقایق زیج ایلخانی

تصنیف حسن بن محمد السابوری الانشا القمی مخدایر نظام نظم الله احواله فی اولا واخرا

قد انتقل الی هذا الکتاب المستطاب
بالاشتراء الشرعی المقرون بالصواب
فی الشهر الثامن من السنة الثانیة من العشر
الرابع من المائة الثامنة من الالف الثانی
من هجرة النبی صلی الله علیه وآله ما تعاقبت
الایام علی اللیالی وکتب عبده العظیم
عبد الغنی الحسینی عفی الله عنهما
یوم یؤخذ بالنواصی

کشف الحقایق

زیج ایلخانی

فارسی

حسن بن محمد القمی

سنه ۸۲۵

بسم الله الرحمن الرحيم

وما توفيقي الا بالله عليه توكلت واليه انيب اجناس سپاس وستايش بي‌قياس كه
متعالی از اوهام انام از مطالع آن نشان ندهد و از اعداد و احصاء حمد بی عدد که
افکار اولو الابصار را از بدایات آن تا مرآید حضرت واجب الوجود را سزد
که چندین اشخاص منیر و اجرام مستنیر را زینت و رونق و نگار در حیز تقدیر و
تصویر آورد و هر یک از ایشان از عجائب اختلافات سیر مقتضای حکمت
و تدبیر در عالم اثیر تا ثری با تقدیر فرمود فتبارک الله احسن الخالقین ظاهری
که دقایق حکمت او در اختلاف لیل و نهار مضمر بود و باطنی که تحقیق او از تفکر
در خلق سموات ظاهر شود که ان في خلق السموات والارض واختلاف
الليل والنهار لآيات لاولي الالباب اولی که دوران افلاک اگرچه منتهی
گردد و بعدم بدایت نسبت با ذات او مسبوق بود و آخری که سیر کواکب
هر چند مرسوم شود بلا نهایت بگرد غایات جلال او نرسد هو الاول
والآخر والظاهر والباطن وهو بكل شيء عليم قادری که صنعت مهره سپهر
و زرین را در دوازده درج زرد زرین جمال داد حکیمی که در قرب و بعد یک
... جهان فصل تعیین کرد لطیفی که از قامات کرامات نوع انسانی
را تعدیل مزاج مخصوص گردانید که لقد خلقنا الانسان في احسن تقويم
علیمی که در استخراج خبایای زوایا اسرار به رویت محتاج نگردد و کلیم
الفرقانی حکیمی که احکام او چون بر قضیه ابرام کرام ابر مولا افاضه برون
جمالی که گوید بوستان صومعه ملکوت در عشق بر تو جمال او ساکنات تا
جرخ می زنند جلیلی که گوشه نشینان حظایر قدس بر حوالی سرادقات
جلال او مجال نتوانند بود که وتری الملائكة حافين من حول العرش تعالی
شانه و بهر برهانه وهو الذي في السماء اله وفي الارض اله وهو الحكيم العليم
و درود و صلوات بر بندگان گزیده او باد که جهاد اجبار و انوار رسالات
و امناء اسرار شغل نبوت اند خصوصا در مال الدراري والنجوم الدراري خصوصا
بر خاتم النبيين محمد مصطفی که گوهر کان اصطفا و ثمره شجره ان الله اصطفى است

صورة تمارج تعالیتها و تربیتها علی المنذر الکائن فوقها تنهالها استنارت الجوار
واستعارت النور و استنارت القمر او وبعد چنین گوید مولف
این کتاب حسن بن محمد النیسابوری المنشاء القمی المحتد ایدیه بنظام نظم
الله احواله و ولاه اولاه که بر ارباب بصیرت و اصحاب بصارت
پوشیده نماند که شرف علوم بحسب شرف موضوعات است و از محسوسات
هیچ چیز شریف‌تر از کواکب و افلاک نیست هم از آن جهت که رتبت
ایشان در وجود اقدم است از دیگر محسوسات و هم از آن جهت که محیط
اند بسایر اجسام و هم از آن جهت که در کیفیات سفلیات محل تأثیرات
ایشان اند باذن مبدع ایشان و هم از آن جهت که صور ایشان از تغیر
و تبدل مصون است الی ان یقضی الله امرا کان مفعولا با دیگر خواص شریفه
که تفاصیل آن از علم دیگر ظاهر گردد پس علمی که متضمن کیفیت و کمیت
افلاک و کواکب و چگونگی ترتیب ایشان و بیان اختلاف اوضاع ایشان
نسبت با یکدیگر و نسبت با ابصار و علل این اختلافات مطابق با اصول مستدل باشد
این علم اشرف علوم بود که متعلق باشد بمحسوسات و در تقاسیم علوم مقرر است
که علم حکمت منقسم است بسه قسم یکی الهی و دوم ریاضی و سیم طبیعی و علم ریاضی
را رجحانست بر باقی علوم از آن جهت که در براهین انها وهم را مجال اعظم است
چنانکه باطل بحق مشتبه گردد و کاذب خود را در کسوت صادق جلوه می‌دهد اما
براهین علم ریاضی یا حسابیست یا هندسی یا عددی و وهم را با ذیال آن هیچ گاه
تعرض نه و ریبت را بنواحی آن تطرق نیست و اما منافع آن علم اظهر من الشمس است
و یکی از آن منافع آنست که بر خداوند خرد پوشیده نماند که چندانکه
علم بمصنوع بیشتر علم بصانع زیادت‌تر لاجرم هر که این علم را حق المعرفة
بشناسد و بر ربطات او و اوضاع اجرام علوی با یکدیگر بقدر قوت
بشری وقوف یابد او را روشن شود که انشاء چنین اجرام عظام و ابداع
چنین اجسام جز از حکیم علیم و خبیر قدیر صادر نشود و این معنی او را
در باب توحید مرقاتی گردد چنانکه فرمود لو کان فیهما آلهة الا الله لفسدتا

وتفسیر این آیت در بعضی از رسایل گفته شده است و لایق این مقام نیست
وما یعقلها الا العالمین لاجرم اعتناء ما باین علم زیادت بود تا غایتی
که کتاب مجسطی را که در فن خود دستور رقوم و معقول ارباب صناعت است
و هر که از هنگام تصنیف این کتاب که هزار و اند سال است درین فن
سخن گفته و تصنیفی نموده همه غواص آن بحر بوده اند شرحی پرداخته شده که ایضاً
بر مناسب آن از قوت بفعل نیامده و چون شمه از شرف علمی که منوط است
بمعرفت احوال افلاک و کواکب و کتاب مجسطی مشتمل اصول آنست معلوم گشت
باید دانست که علماء این فن بسبب آنکه اقتناص شوارد آن هرکسی را
ممکن نبود و اقتباس از انوار آن هر ذهنی را میسر نه بعضی از آن که متعلق بود
بتصور افلاک و کیفیت حرکات و هیئت آن دانسته و همچنین بیان اختلافات
اوضاع ایشان بنسبت با یکدیگر و بنسبت با ابصار و آنچه که از علل اختلافات
که بفهم نزدیکتر باشد چون علما که در کتب فقه مثلا ذکر کنند بنسبت با آنچه در
اصول فقه باشد و اندکی از احوال زمین و کره بخار و غیره آن همه مجرد از براهین
هندسی و عددی ایراد کرده اند و آنرا علم هیئات افلاک نام نهادند و سبب
تجرید این علم از براهین افلاک را مجمل ایراد کنند و مطولات مجسطی بعد و ایرا
اقتصار کنند و فایده این علم تصور اشیاء معدوده باشد بر وجه تقلید و
آنچه از مجسطی بحسابات و استخراج مواضع کواکب از فلک در هر وقتی تعلق
داشت و همچنین معرفت اوقات و طوالع و مطالع و غیر آن از اعمال
که تعلق بحرکت یومی دارد و توابع این اعمال چنانکه بعد از این بیاید تفصیل
همه را جمع کرده اند و زیج نام نهادند و منفعت این علم احکام نجوم باشد
که مترتب است بر آن و پوشیده نماند که هر صنعتی که از متقدمان کرده اند
متاخران در آن صناعت تصرفات تا غایتی که بظاهر مباینت می نماید
میان آنچه در روزگار حدیث است و میان آنچه در زمان قدیم بوده است
و آنچه متاخران او بیا نموده تتمات و تزئینات و تسهیلات است و بسیار
که غایت عمل اگرچه بیان هر دو مشترک است اما طریق مخالف است

پس بدین سبب آنچه درین روزگارها در زیجات ثبت کرده اند با آنچه در اصل
مجسطی گرفته اند نسبتی ندارد و لاشک هرکسی که طریقه از این طرق تسهیل
وضع کرده باشد او را بر آن معنی برهانی دلالت کرده بود و چون این ضعیف
از حل مشکلات مجسطی و شرح غوامض آن فارغ شد بحمد الله و منّه همت
بر آن مصروف شد که براهین بر معانی و اعمالی که در زیج ثبت کرده اند و علم
آن در حد نکرده را در معانی برهان چه کیفیت عمل فایده صورت نه بندد و اگر
او را از تحقیق آن معانی استنباط کند از آن بی خبر باشد و اگر از ناسخ
در بعضی تصحیف یا تحریف واقع شده باشد صحیح از آن سقیم تمیز تواند
کرد و حق از باطل باز نشناسد و چون در زیجها که ساخته اند نظر کرده شد
هیچ زیج را مشتمل تر و پر فایده تر از زیج ایلخانی که فیلسوف محقق و حکیم
مطلق المولی الاعظم والحبر الاعلم مکمل علوم الاوایل کاشف معضلات
المسایل خلاصة مراد عالم نقاوة صنادید العرب والعجم مظهر الحقایق مبدع
الدقایق استاد العلماء فی المشارق والمغارب المؤید بالحدس الثاقب
والرای الصایب خاتم الحکماء الاسلامیة نصیر الحق والملة والدین محمد بن
محمد بن الطوسی قدس الله نفسه و زاد فی حظایر القدس انسه منسوبست
ندیدچه درین زیج با آنکه وجازت لفظ را رعایت فرموده در ایراد معانی
داد داده است و هرچه او را بنفس خود از رصد مبارک که ذکر آن
خواهد فرمود معلوم شده با خلاصه زیج متقدمان و متاخران درو بنوعی ثبت
کرده چنانکه گفته اند کل الصید فی جوف الفرا و در نه که کتاب را چنانکه
مشهور است در حیات ایشان بر ایشان نخوانده اند و از مباحث (مباحث)
و غوامض آن در آن وقت استکشاف نموده و بدان سبب اگر در بعضی
مواضع سهو القلم افتاده ما ان مراجعت نه نه پس غرض مهم گشت
بر آنکه آن کتاب را شرحی ساخته شود که هیچ عملی از اعمال و هیچ مسئله از مسایل
نماند الا که از استنید کرده ام پیش از این هندسی یا عددی یا سایر مبادی آن
علم آن اعمال که تعلق باستخراج مواضع کواکب دارد از فلک اولا و گر

هیأت افلاک آن شود علاوه اجمالی و ثانیا دلیل بر ماهیت آن افلاک و وجه
اثبات آن و ثالثا اشارت رود به بیان موضع کوکب تحت آن افلاک که اورا
اثبات کرده باشیم در هر وقت چگونه شناسند بنا بر اختلافاتی که از مجموع
حرکات افلاک آن کوکب بالطبع لازم آید و آن اختلافات را تعادیل ایشان
خوانند و رابعا بتوجیه تقریرات که از بهر تسهیل آن اعمال کرده اند بجهت
وضع مشغول شویم بعد از آنکه در اوایل کتاب بیان کرده باشیم اصولی را
که حرکات کواکب بنا بر آن اصول بر نفس خود متشابه باشند اما چون اصول
اقتضاء آن کند ... آن حرکات مختلف نمایند چه حرکات سماوی
واجبات که بر یک نهج باشند در جهت و در قدر چنانکه در علوم دیگر بیان رفته
لیکن با رجعت و استقامت و بطوء و سرعت و وقوف از بعضی کواکب
مشاهده می کنیم پس امثال این حرکات باید که پسند باشد با اصول مذکوره
و بعد از آنکه شرح مرادات و تقریر براهین بر اعمال آن با سرها فارغ شده
باشیم کیفیت صحت و سقم آن روشن گردد و همچنین در مواضعی از نسخه اصل سهو
القلم افتاده باشد بدان نیز اشارت کنیم و هر چند شروع در چنین کار خطیر
که هیچ کس در آن معانی حاشیه ننوشته است یا باز رسیده تکلیف شرحی از
جمله مخاطرات است و تحصیل این چنین غرض مظنه عرض خویش بردن و خود
را عرض سهام ملام کردن باشد چه غایت انکار و نهایت انظار چندین
هزار فضلا را که بوده ضبط متقاعد و قید اوابد و ترتیب مبادی
مسایل و تمهید وجوه احداث همت تعدیل صفت تقدیر یا
دارد و اگر چیزی از آن بیان با آنچه در اصل وضع ماخذ
بوده باشد موافق اند به سبیل و قیع الی فرط الا فسد
بر مقتضای طریق العقل واحد تواند بود و الا در بعضی صور که رجع
با مبادی متقنه متعین باشد اما چون غرض از امثال
این اشتغال نه مباهات و مفاخرت بر اقران و نه تسلط
و تفوق بر اخوان بل مقصود آنکه به بضاعت مزجات

وضع موصول و واقع شد از ان
بیان کنیم تا اگر در بعضی ارقام جدول از
تا بحلی اختلافی واقع شود بعلت
او وقوف یا اصلاح کند ...

خود را بصیر جامع تالیف آرد و نقد عمر خود را به تاختن بصیر وضع
کند تا آنچه بشرف ارتضاء ایشان موفق گردد و بر آن اعتماد بیدا شود
و آنچه نه بر نهج صواب باشد شرف تنبیه یا اصلاح ارزانی فرمایند بدین سبب
اشتغال بچنین شغل خطیر را از دیگر خود فرض تر دید آمد و چون مواصلت
این محبوب از نعایت اکمال بود سعادت و تواتر استعداد زاد اجتهاد
دست داد و آن کشف حقایق زیج ایلخانی نام کرده شد امید بفیض فضل
واجب الوجود آنکه مساعی این ضعیف را مشکور گرداند و مهیاسن این خاص
و عام را در بسیط زمین شایع و مستفیض و ما ذلک علی الله بعزیز تنبیه
باید دانست که شارح هر کتابی را چنانکه در معانی تتبع صاحب آن کتاب لازم
است از راه لفظ نیز باید که متن و شرح نیز مناسب باشند پس چون متن
این کتاب بلغت پارسی بود ما نیز تتبع آن کردیم و شرح را لفظا یاد کردیم تا هم
رعایت تناسب کرده باشیم و هم نفع این شرح عام تر باشد و همچنین ملتزم
گشتیم که لفظ کتاب را اولا ایراد می کنیم آنگاه بشرح مشغول می شویم و اما
جداول را بغیر از آنکه کیفیت وضع و تغییر آن شرح دهیم بعرض ... تا کتاب
مطول نشود و اگر کسی جداول را نیز باین کتاب الحاق کند روا باشد و تشابه
قدر این کتاب را الا آنکس که سالها در طلب و توقف بر ما تقدم علی و براهین
بر سر باب عمر صرف کرده باشد و بویا آن بمشام او رسیده و اگر خدای
تعالی توفیق بخشد متن این زیج را شرحی بزبان عربی نقل کرده شود تا
زواید آن عرب و عجم را شامل گردد و ذکر جمیل و ثواب جزیل اندوخته ماند و ما
التوفیق الا منه و لا الاستعانة الا به علیه توکلت و الیه انیب م سخن در رصد
ستارگان تا آسمان متفاوت باشد س موجودات محسوسه دو قسم اند قسم
اول را عالم سفلی گویند و آن عبارت بود از آنچه در میان فلک قمر است
از عناصر چهارگانه آتش و هوا و آب و زمین و از موالید ثلثه یعنی معادن
و نبات و حیوان و قسم دوم را عالم علوی خوانند و آن فلک قمر است با آنچه
محیط است با او از افلاک و با آنچه افلاک شامل است از کواکب و تداویر

نام کتاب

و شک نیست که از محسوسات آنچه بحس نزدیکتر بود و توقف بران آسانتر
باشد از آنچه دورتر بود و مثلا مسافت بر روی زمین میان دو جزو بان
میسر شود که بذراع معلوم مساحت کنند و این قدر همه کس را ممکن است اما اگر مسافت
میان مرکز عالم و میان آفتاب مثلا خواهند که بشناسند بهیچ وجه محال است
و طریق این را ندانند الا اندکی که ایشان راسخان اند در علم و هر که مقالهٔ نهم
را از کتاب مجسطی دانسته باشد او را محقق بود که میان آن طریق که او در معرفت دوری
آفتاب و ماه از زمین و در معرفت نسبت جرم ایشان با جرم زمین گفته است
و میان آن طریق که بذراع مساحت کنند چندان تفاوت است که در
وهم نیاید و اگر گویند که تفاوت میان این دو طریق چندانست که میان آسمان
و زمین بر سبیل تمثیل گویند چه تفاوت هزاران مرتبه است ازین بیشتر
و ازین است که اکثر مردمان که آن طریق ندانند تعجب نمایند و گویند که محال است
که او میداند که از زمین تا آفتاب چند راه است و همچنین اگر خواهند که آنچه
وصف کلی از جملهٔ آلاتی که مشتمل است بران از عروق و اعصاب و عظام و از اعضاء
باطنه و کیفیت وضع هر یک معلوم کنند معرفت آن بحس بصر آسان دست دهد
اما اگر خواهند که یکی از افلاک را بدانند که در وی چند فلک دیگر است و وضع هر یک
با دیگری چگونه است بر وجهی که موافق باشد با اصول که عقول سلیمه براهین قاطعه
تحقیق آن عاجز است جز بحدس ثاقب و فکر صایب و تایید آسمانی و نور ربانی
دست ندهد چنانکه درین کتاب بیان کنیم و ازین است که باری جل و تعالی این جماعت
را خداوندان خرد خوانده است آنجا که فرموده است ان فی خلق السموات و الارض
و اختلاف اللیل و النهار لآیات لاولی الالباب الذین یذکرون الله قیاما
و قعودا و علی جنوبهم و یتفکرون فی خلق السموات و الارض ربنا ما خلقت هذا باطلا
و بر دو ریا تا بادشاهی جهاندار بزرگ نبوده باشد رصد دست نداده
باشد س و در عقول ثابت است که کارها و ملوک ملوک کارها باشد و این چنین
هر کاری که فرض کنند موجود باشد تا بکارها و بزرگ چه رسد علی الخصوص کار
رصد چه این کاریست که جز باشارت بادشاهان نتوان کردن از بهر آنکه

در رصد

در رصد و آلات آن با خرابات بسیار احتیاج است چه اگر سبب همین بودی
کسانی که این معنی دانسته‌اند با اصحاب اموال استعانت کردندی اما در بنیت
کار رصد را استادان ماهر که آلات رصد از قوت بفعل توانند آورد احتیاج است
و چون کار رصد کار بزرگ است و مدت بسیار میباید تا باتمام رسد در حضور بعضی استادان
اختیار ایشان کرد بل که استادان عهد را واجب بود جمع کردن آنکه
صنعت خود را اظهار کرده اند و باستصواب همه آن آلات بروجهی ساخته
عهد و افته کرده که بعد از زمان بعد آن وقت ممکن نبود و شک نیست که استادان
این صنعت را از اطراف جمع کردن بعضی توانند بود و بعضی بعنف و لطف
از جمله که همه شهرها باشد و عنف جز ایشان را میسر نشود و همچنین
در ساز آلات رصد و یکدیگر علی عین آلات و تغییرات بدیع و اطعمها غریب
احتیاج است تا که زیرکان اطراف را جمع کنند اجوبت نتایج خواطر مکنون
منتشر کرده عرض از رصد محقق تر باشد و معقود ازو بصواب نزدیکتر
و اجتماع افاضل عهد و استنباط غرایب ایشان جز بمعونت و همت تمیز پادشاه
روزگار میسر شود و همچنین چون در هر عهدی بزرگتر از پادشاه آن عهد کسی
دیگر نباشد اصحاب رصد خواسته اند که در چنین کارها بزرگ فرمان پادشاه امتثال
کنند تا نام ایشان با نام آنکه در اکثر اهل آن روزگارست باقی ماند م و
بدانستن رصد بار مقدار و وضع ایشان معلوم شود س گفته اند که ستارگان بر اهمان
از کتاب مجسطی معلوم شود و اما مواضع آفتاب بانچه در مقالهٔ سیم بیان کرده است و اما مواضع
ماه بانچه در مقالهٔ چهارم و پنجم گفته است اما رصد پنج ستارهٔ باقی زحل و مشتری
و مریخ و زهره و عطارد بانچه در مقالهٔ نهم گفته است و اما رصد مواضع ثوابت در
مقالهٔ هفتم است و چون مواضع ستارگان معلوم کرده در اثنای انتقالات و انفصالات
میان ایشان هم معلوم شود و اما مقدار دوری ایشان از یکدیگر یعنی آنکه از
فلک هر ستاره تا دیگر چند مسافت است اگر مراد آنست که این مسافت بمراحل
معروف چون فرسخ را میل و غیر آن معلوم شود در مجسطی در مقالهٔ پنجم این
معنی را در آفتاب و ماه بیان کرده است بران تقدیر که نصف قطر ارض واحد

یعنی بعد ما بین هر دو فلکی و بعد هر یک از افلاک نسبت بمرکز ارض بنا بر اینکه نصف قطر ارض واحد است بعد شمس و قمر را نسبت بارض در مقاله

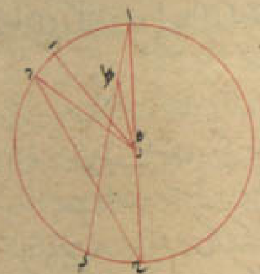
باشد و دیگر ستارگان را متعرض نشده و اما متأخران که بعد از بطلمیوس بوده
اند این معنی را در تمامت کواکب بیان کرده اند و هم بران تقدیر که نصف قطر
زمین واحد باشد و هم بر تقدیر ذرعان و امیال و اگر مرا دانست که از فلک هر کوکبی
تا فلک کوکب دیگر چند فلک دیگر است یا خود فلک دیگر در میان ایشان هست ملاخذ این
معنی را بطلمیوس در اول مقاله نهم آورده است و این ترتیب اختیار کرده که گفت دیگر
افلاک یا فلک قمر است آنگاه فلک عطارد آنگاه فلک زهره آنگاه فلک آفتاب آنگاه
فلک مریخ آنگاه فلک مشتری آنگاه فلک زحل آنگاه فلک هشتم که مجموع ثوابت بروی
است آنگاه فلک نهم که آنرا اعظم خوانند و او محیط است باین افلاک که بر شمردیم
و اما دوری این کواکب از زمین بطلمیوس جز آفتاب و ماه را متعرض
نشده است بران وجه که گفتیم و اما متأخران مجموع را متعرض شده اند و در
میان ایشان که ساخته اند مشهور است و اما آنکه از رصد مقدار روش هر ستاره چگونه
شناسند عن قریب گفته شود م و اما دانستن آن علم توان کرد تا این همه از
مواضع ستارگان توان دانست س پس هر که بچشم بصیرت و دیده عبرت در احوال
عالم سفلی نظر کند وی را معلوم شود که مدبرات عالم علوی که حق جل و علا با ایشان قسم
یاد کرده است آنجا که فرمود فالمدبرات امرا همه بامر خالق خود درین عالم
تاثیرات بی نهایت دارند و هر چند تفاصیل آنرا جز مبدع ایشان نداند اما
بطریق حدس و تجربه عقلا را بسیار چیزها ظاهر شده است از اوقات تاثیرات
ایشان بحسب هر موضعی که نوبت بر ایشان بدان موضع رسیده و هم چنین در
هر وقت که فرض کنند مثلا در آن وقت که فرزندی در وجود آید بدان درجه از
فلک البروج که با افق شرقی باشد چون او را مبدا شمارند و فلک البروج را
بحسب آن بدوازده قسم کرده اند چنانکه طریق آن درین کتاب معلوم شود
لاشک مواضع کواکب از صورت آن طالع بر وجهی مخصوص باشد و آن وضع را
در احوال که بدان فرزند گذرد از ابتدای عمر تا آخر آن تاثیرات است و همچنین
اوضاع دیگر را که بعد از آن حادث شود بنسبت با اصل وضع هم تاثیرات است
و کتب احکام بر تفاصیل آن مشتمل است پس این همه فواید که بعمل آن مقدمه

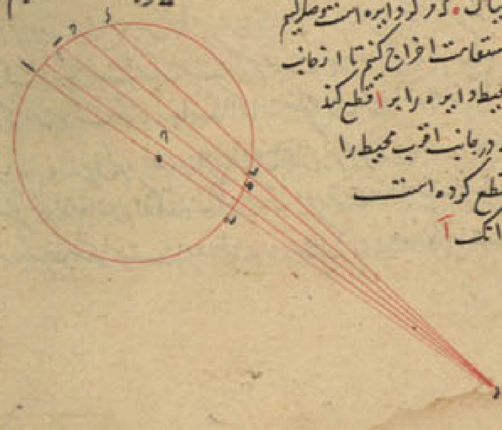
معرفت با احوال کاینات و تاثیرات بقدر امکان استعمال نمایند و از شرور
بلیغ وسیع احتراز کنند از شناختن مواضع ستارگان حاصل می شود پس
معرفت مواضع ستارگان کاری عظیم باشد و انتفاع بسیار بود م و مواضع
ستارگان تا روش ایشان بدانند س پس مواضع ستارگان در وقتی مخصوص
بطریق حساب نتوان شناخت الا بآنکه مقدار روش ایشان در سال و در ماه
و در روز و در ساعت و کمتر از آن معلوم باشد که چندست بطریق رصد چه حرکات
سماوی متشابه است در نفس خود پس چون بآلات رصد مقرر شد که فلان
کوکب در سالی چند جزو بود و چون حرکت یکساله او را در ده ضرب کنند حرکت
ده ساله معلوم شود بحساب و اگر حرکت یکساله او را بر دوازده قسمت کنند
حرکت یک ماه معلوم شود بحساب و علی هذا اگر برصد موضع کوکب معلوم شده باشد
در اول بعد از آن حساب فایده دهد م و آفتاب و ماه تا و ماه مرئیست روز
ش بدانکه ظاهرترین حرکات حرکتیست که کواکب را عامست از مشرق
بسوی مغرب و آنرا حرکت اول و حرکت یومی خوانند از بهر آنکه اول حرکتی
که محسوس می شود از آنها که دلالت شروق و غروب تمامت کواکب را در
شبانروزی یکبار این حرکتست آنگاه چون نگرنده تامل می کند در اجرام
کواکب تامل دقیق احساس می کند بحرکتی دیگر مخالف حرکت اول یعنی از مغرب بسوی
مشرق که آنرا حرکت ثانی خوانند و این معنی در ماه زودتر احساس می توان
کرد و چه او در وقت آنکه هلالست از آفتاب بمقدار یک نیزه مثلا دور است
و شب دویم هم در وقت غروب از آفتاب بمقدار دو نیزه تقریبا دورتر است
و همچنین هر شب بطرف مشرق مایل تر می شود تا آنگاه که مقابل شود با آفتاب
در شب چهاردهم تقریبا چنانکه هنگام غروب آفتاب طلوع او باشد
و بعد از آن شب دیگر بعد از غروب آفتاب بزمانی بر آید و همچنین هر شب
تخلف می کند تا آنگاه که شب بیست و هشتم شود تقریبا هنگام صبح طلوع
کند و آنگاه از جانب مشرق در تحت شعاع آفتاب پنهان شود و بعد از
اجتماع از جانب شرقی آفتاب ظاهر شود بر شکل هلال چنانکه در وضع

اول بود و شش ستاره دیگر را چون با ثوابت نسبت دهند همین معنی لازم
واگر بعضی نیز با بعضی نسبت دهند همین معنی احساس افتد بعد
از آن که قران کرده باشند پس بدانند که آنچه بمشرق مایل تر می‌شود حرکت او
سریع تر است واما حرکت ثوابت بآلات ذات الحلق معلوم شود چنانکه در اول
مقاله هفتم از مجسطی گفته است چون حرکات مختلف اند کواکب در افلاک با ت
شابه نشستند که اهل در آن باب تا مجموع کواکب را یک فلک کافی بود پیل کواکب
افلاک برگزند چنانکه بکین در الکثیری بنا بر این اصول حکمی معلوم است که یک
فلک دو حرکت مختلف نتواند کرد در یک حال پس سیارات منفکنا زلو سو کواکب
ثابته چون مجموع در مقدار حرکت متحد اند ایشانرا با سرها یک فلک کافی باشد چون
حرکت او با همه افلاک را یا آنچه در داخل مرکز است شامل است پس آن حرکت
که منسوب باشد بفلکی که محیط باشد بسایر افلاک پس بدین طریق نه فلک ثابت کرده
که کمتر ازین ممکن نباشد واما تحدید هر یک از کواکب حرکت ثابته از نقطه معین بلمیات
نقطه از اصول که در مجسطی مقرر است چنانکه در اول این فصل اشارت بدان رفت
معلوم شود و آن ستوبات نسبت است که مصنف نموده و از رصد معلوم شد که
کواکب در آسمان با دو حرکت که خواهند که بشناسند که او را حرکت بر توالی خوانند
حرکت او با که بر خلاف توالی بروج است الا در معرفت طوالع اوقات بعضی اختیارات
چنانکه ازین کتاب معلوم کرده انشاء الله م و آن پنج ستاره رونده گاه
راست روند و گاه از راه باز گردند و قدری باز پس روند پس باز راست روند شش
یعنی زحل و مشتری و مریخ و زهره و عطارد هر یک از ایشان باستقامت
حرکت کنند از مغرب بسوی مشرق بر توالی بروج چنانکه از حمل مثلا بثور روند و آنگاه
بجوزا و هم چنین ترتیب و گاه از استقامت عدول کنند یعنی از مشرق بطرف مغرب
روند بر خلاف توالی مثلا از حمل بحوت روند آنگاه بدلو و عاقبت و درین حالت
راجع گویند بعد از آن دیگر بار مستقیم شوند یعنی از مغرب بسوی مشرق روند چنانکه
اول بودند و هر گاه که از استقامت برجعت خواهند رفت اول چند روز
بر یک جای ساکن باشند آنگاه راجع شوند و بعد از رجعت بهمان قدر باز مقیم شوند

آنگاه باستقامت روند و سبب این اختلاف که در روش ایشان مشاهده
می‌افتد ایشانرا خمسه متحیره گویند و بغیر ازین اختلافات که گفته شد یعنی استقامت
و رجعت بر وجهی دیگر در حرکات ایشان هم اختلاف باشد و آن چنان بود که در
حال استقامت حرکت ایشان گاه بطی تر باشد و گاه سریع تر و در حالت رجعت نیز
واما آفتاب و ماه را خود سرعت و بطو نبود و کواکب ثابته را این اختلافات
هیچ کدام موجود نبود و باید دانست که در اصول حکمت مقرر است که در حرکات
دوری سماوی نشاید که بهیچ وجه اختلاف لاحق شود بل که متحرک از آن مقدار حرکت
که در اول ابداع او را مقرر فرموده اند تجاوز نکند هم در حرکت و هم در کیفیت پس این
حرکت بر مرکز خود متشابه بود یعنی زوایای متساویه در ازمنه متساویه پیدا کند ما
اگر کیسات بر مرکز خود زاویه پیدا کند که مقدار آن نسبت با چهار قائمه ثمنی بود
در ساعتی دیگر ثمنی احداث کند چنانکه مجموع هر دو زاویه ربع چهار قائمه باشد
یعنی قائمه و علی هذا چون تشابه حرکت دوری نسبت با یک نقطه که مرکز حرکتش
نتواند بود پس نسبت با نقطه دیگر خواه داخل آن محیط باشد خواه خارج مختلف
باشد و از جهت بیان برین معنی دایره ابجد فرض کنیم بر مرکز ه و قوس اب را
متساوی با قوس بج سازیم پس اگر حرکت کوکب بر محیط این دایره متشابه باشد
زاویه که بر مرکز پیدا کند در زمان حرکت بر قوس اب چون زاویه باشد که پیدا کند
در زمان حرکت بر قوس بج و از برهان شکل از مقاله سیم اقلیدس بیان کرده است
که نسبت زاویه مرکزی با زاویه دیگر هم بر آن مرکز چون نسبت قوس زاویه اول
باشد با قوس زاویه دویم لکن قوس مساوی قوس است بسبب تشابه حرکت
و آنجا مقدار زمان پس زاویه مساوی زاویه باشد و چون مقرر شد که تشابه
حرکت دوری نسبت با مرکز است ما گوییم نسبت با هر نقطه دیگر که فرض کنند غیر
مرکز آن حرکت متشابه نباشد اما اگر آن نقطه داخل دایره باشد چون نقطه ز مثلا
میان ز و ه وصل کنیم و خط ز ه را از طرفین اخراج کنیم تا بمحیط رسد بر ا و ط از
شکل هفتم از مقاله سیم از کتاب اقلیدس که ا دورترین نقطه است نسبت با ز و ط
نزدیکترین نقطه است با او و از ا بر ج و د وصل کنیم و دعوی آنست که اب

نزدیکتر است بنقطه ا خورد تر نماید از ب د که دور تر است از ذبر با نش بر د
اخراج کنیم تا ه و اح د ج د وصل کنیم پس قطعه ا ح بسبب آنکه مرکز دوری است اعظم باشد
از قطعه ح لکن ا د شل ح است پس قطعه ا ح اعظم باشد از قطعه د و چون مرکز از نصف دایره
نگذرد پس و تر ا ح اعظم باشد از و تر د ح پس از ا ح جدا کنیم د ح ط را مثل ط ر وصل کنیم
ضلع ح ط مساوی ضلع ح باشد و ح ر مشترکست و زاویه ط ح ر مساوی زاویه ح ر است
از بهر آنکه قوس ا ب مساوی قوس ح است پس بشکل چهارم از مقاله اولی از کتاب اقلیدس
اضلاع و زوایا مثلث ط ح ر مساوی اضلاع و زوایای مثلث ب ح ر باشد بر تناظر
ط ر ح پس زاویه ب مساوی زاویه ح ر ح باشد بماند زاویه ط ر ه مساوی د ر ب چه هر یک
که از دو زاویه مذکور انداز تابه
پس زاویه ا ر ب اصغر باشد
از زاویه ب ر ه و در اصول علم مناظر
مقررست که هر چیز را که بزاویه اصغر
بنگرند اصغر باشد بحسب رویت از آنچه
بزاویه اعظم بنگرند پس کوکب متحرک بر
نقطه ر باشد قوس ا ب که مرئیست
بزاویه ا ر ب خورد تر بیند از قوس
ب د که مرئیست بزاویه ب ر د واما اگر آن
نقطه که غیر مرکزیست خارج باشد از محیط آن دایره که حرکت بروی است همین
اختلاف لازم آید بر آنکه نقطه ر را خارج از دایره ا ح د فرض کنیم و میان
ر و میان ه که مرکز دایره است وصل کنیم
و بر استقامت اخراج کنیم تا از جانب
ابعد محیط دایره را بر ا قطع کند
چنانکه در جانب اقرب محیط را
بر ح قطع کرده است
و اما آنکه آ



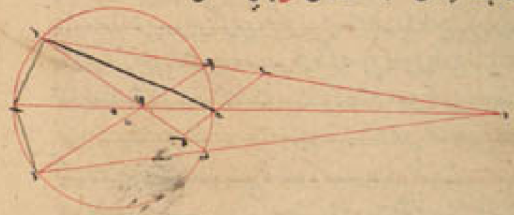


دورترین نقطه باشد از محیط و اقرب نسبت با ر و ح نزدیکترین نقطه باشد نسبت
با ر از شکل هشتم از مقاله سیم از کتاب اقلیدس معلوم شود و آنگاه قوسها ا ب ب ح
ح د را متساوی جدا کنیم و خطوط ر ب ر ح ر د وصل کنیم پس ر ب محیط را از طرف
اقرب بر ط قطع کند و ر ح بر ک و ا ط د ک وصل کنیم و چون اوتار ا ط ط ک ک ح معلوم
اند بر و لا بد است قوسها اعظم ایشان ا ط است پس از ا ط ط ک جدا کنیم مثل ح ط
و ر ک وصل کنیم پس مثلث د ر ط مساوی مثلث ر ط ک باشد در اضلاع و
زوایا چنانکه در شکل پیشین گفته شد بجهت تساوی دو قوس ا ب ح ر زاویه ا ط ب
مساوی زاویه ب ط ح باشد و بماند زاویه ک ط ر مساوی زاویه ح ط ر پس زاویه
ح ر ب که مساوی ر ک است اصغر باشد از زاویه ر ا پس قوس ا ب از
نقطه ر اعظم نماید از قوس ب ح و بمثل آن بیان کنیم که قوس ب د اعظم نماید
از قوس د ا چون دو خط ب ب د وصل کنیم پس از این دو شکل ظاهر شد که حرکت کوکب
اگر چه بر محیط دایره ا ب ح متشابه است بنسبت با مرکز خود اما بنسبت با نقطه
دیگر که خارج است یا داخل نزار که عالم ابل که بعد فرض کنیم مختلف می نماید چه
اگر فرض کنیم که در یکساعت که قوس ا ب را قطع کند در شکل اول و در ساعت دیگر
قوس ب د را که از و اعظم می نماید پس دو زمان متساوی بحسب رویت دو مسافت مختلف
قطع کرده باشد پس در آن که مسافت بیشتر قطع کرده است یعنی قوس ب د را
می بیند ایم که حرکت اسرع است و در زمان دیگر یعنی در حالت قطع او قوس ا ب را
ببیند ایم که ابطا است و در شکل دوم در زمان قطع کوکب قوس ا ب را ببیند ایم
اسرع است و در زمان قطع او قوس ح د را ببیند ایم که ابطا است و این اختلاف
بنسبت با کسی لازم می آید که بر مرکز دایره نباشد اگر چه آن حرکت بر مرکز خود متشابه
بود چنانکه اختلاف حرکت کوکب در سرعت و بطو بنسبت با نقطه فرض کنیم
غیر مرکز محرک او علی الاطلاق لازم می آید هم چنین حرکت در رجعت و استقامت
و اقامت با نقطه که غیر محرک او باشد لازم می آید اما نه مطلقا بل بحسب شرطی
چند و آن چنان باشد که محرک دیگر فرض کنند که مجموع آن فلک را که حرکت کوکب
بر محیط وی است حرکت دهد بر خلاف جهت حرکت کوکب و مرکز آن محرک آن نقطه

باشد اختلاف بنسبت با وی خواهد بود یا داخل دایره یا خارج و آن نقطه را که مرکز
عالم فرض کنیم و آن مرکز را که فلک حامل نام کنیم و آن فلک که حرکت کوکب بر محیط او باشد
اگر مرکز عالم داخل آن باشد او را تدویر نام نهند و آن نقطه را که از مرکز عالم دورتر
باشد چون نقطهٔ ا که در دو شکل مذکور است او را در خارج مرکز اوج گویند و در تدویر
ذروه و آن نقطه که بمرکز عالم نزدیکتر باشد چون نقطهٔ ر در شکل اول و نقطهٔ ح
در شکل دوم او را در خارج مرکز و هم در تدویر حضیض گویند و چون خطی فرض کنند در
خارج مرکز که بر مرکز عالم بگذرد و قائم باشد بر خطی که با اوج و حضیض گذشته باشد خارج
مرکز را بدو قطعه کند آن قطعه را که اوج منتصف او باشد نصف اوجی و قطعهٔ دیگر
و آن قطعه را که منتصف او باشد حضیض قطعهٔ قریب گویند و اما در تدویر دو خط
توهم کنند که از مرکز عالم بیرون آید و مماس تدویر شود از دو طرف محیط تدویر
نیز بواسطهٔ دو نقطه تماس منقسم شود بدو قسم آن نصف را که ذروه منتصف آن باشد
نصف اعلا گویند و آن قسم را که حضیض منتصف آن باشد نصف اسفل و بعد از
دانستن این اصطلاحات می گوییم رجعت و استقامت و اقامت کواکب
که از دو اصل تدویر بود یا خارج مرکز با حامل خود یا تدویر با حامل خود بر شکل
حرکت نقطهٔ خارج مرکز با بعد که میان مرکز خارج و مرکز عالم باشد و آن را ما بین
المرکزین گویند چون نسبت نصف قطر حامل تدویر و چون حرکت کوکب بر محیط تدویر که
آن را حرکت خاصه و حرکت اختلاف گویند در یکی از دو نصف اعلا و اسفل لامحاله بر توالی باشد
و در نصف دیگر بر خلاف توالی پس اگر حرکت کوکب بر محیط تدویر در نصف اسفل بر خلاف
توالی باشد باید که حرکت حامل را اعنی حامل خارج که آن را حرکت اوج گویند بر توالی است
بقدر مجموع حرکت اختلاف و حرکت وسط که در اصل تدویر فرض کنند و حرکت کوکب بر محیط
خارج که آن را حرکت خاصه نام نهیم بر خلاف توالی بقدر حرکت اختلاف فقط تا ممکن باشد
که کوکب را در طرف حضیض راجع بینند و در باقی اجزاء تدویر یا خارج مستقیم الا بعد از
استقامت پیش از رجعت یا بعد از رجعت و پیش از استقامت که در این دو حال واقف نماید
و اگر حرکت کوکب بر محیط تدویر در نصف اعلا بر خلاف باشد باید که حرکت اوج
در اصل خارج بر خلاف توالی بقدر فضل حرکت اختلاف باشد بر حرکت وسط

کرد اصل

کرد اصل تدویر فرض کرده باشد و حرکت کوکب بر محیط خارج هم بعد از اختلاف
توالی تا ممکن که کوکب را در جانب اوج یا ذروه راجع بینند و در باقی اجزاء تدویر
یا خارج مستقیم الا در دو حالت مذکور که واقف نماید و ما این معانی را بطریق التفصیل
ایراد کنیم برهان ساطع و دلیل قاطع بعون الله تعالی بعد از آنکه مقدمه ایراد
کنیم اول استنباط بطلمیوس دوم بابلونیوس مقدمه اول دایرهٔ ابجد بر
بر مرکز ه و آن را تدویر فرض کنیم و ا ه ر را خطی که بر مرکز عالم که ر است و نصف
که د است گذشته بود و دو نقطهٔ ط ح فرض کنیم از دو طرف حضیض بر دو بعد
متساوی یا دو خط ر ط ر ح اخراج کنیم و ه ح وصل کنیم تا تقاطع کند خط
ا ه ح بر نقطهٔ ک آنگاه ر ک ط ک وصل کنیم پس خط ک ط ک خط مستقیم شود و چه
قوس ح د چون قوس د ط است پس خط ع ح چون خط ع ط بود و خط ر ح
چون خط ر ط بود و خط ر ب چون ر د از بهر آنکه هر دو خط که از دو جانب بعد
اقرب باشند بر دو بعد متساوی یا متساوی باشند چنانکه در مقالهٔ سیم از
کتاب اقلیدس مذکور است پس ح باقی مانند مثل د ط

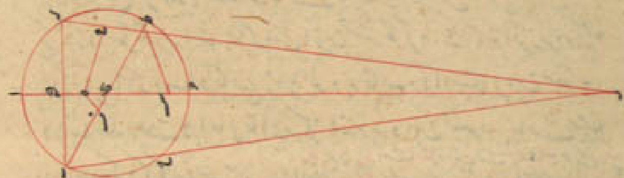


و مثلث د ح ک چون مثلث ر ط ع باشد و زاویهٔ ع ط ر چون زاویهٔ ع ح باشد
پس باقی مانند زاویهٔ ر ط ع چون زاویهٔ ح ع و ر ع مثل ع است و زاویهٔ
ر ع ط چون زاویهٔ ح ع است و زاویهٔ ح ط مشترک است میان هر دو لیکن
زاویهٔ ح ط با زاویهٔ ر ط مساوی دو قائمه است پس با زاویهٔ ح نیز مساوی

قایمه باشد پس خط سط مستقیم باشد چنانکه در مقاله اول از اصول برهن است
آنگاه دعوي مي‌کنیم الا که نسبت ار با رح چون نسبت اء است با ده از بهر
آنکه چون اد ده وصل کنیم و از ح خط لم موازي با اء اخراج کنیم خط لم عمود باشد
بر خط دا از بهر آنکه زاویه ادح که در نصف دایره افتاده است
قایمه است و هر دو خط که متوازي باشند و خطي بر هر دو واقع شود چون ده
که واقع است بر اء لم داخلتان اسافل دو قایمه کردند پس در مثلث
م د ح زاویه م د ح مساوي زاویه ح د ل است از مثلث ح د ل از بهر آنکه هر دو زاویه
د را که یکسان اند بر دو تر پس لح ح که متساوي اند و ضلع دح مشترک است هر
از دو زاویه ح قایمه اند پس بشکل بیست و ششم از مقاله اول از اصول اضلاع
این دو مثلث متساوي باشند پس لم منصف باشد بر ح و دو مثلث
ار ح م متشابه باشند و همچنین دو مثلث ارء حرل متساوي الزوایا متشابه
باشد پس نسبت ار با رح چون نسبت ار باشد با رم یعني حل و نسبت اء
با حل چون نسبت اء است با حم پس نسبت ار با رح چون نسبت اء است
با حم وهو المطلوب پس اگر درین شکل دایره ابجد را خارج مرکز فرض کنیم
نقطه ح مرکز عالم باشد چنانکه در اول شرط کرده ایم که اصل خارج مرکز و اصل
تدویر آنگاه متوافق باشند که نسبت ما بین المرکزین در اصل خارج با نصف
قطر خارج چون نسبت نصف قطر تدویر باشد با نصف قطر حامل در اصل تدویر
لیکن درین صورت چون ثابت باشد که نسبت ار با رح نسبت اء است
با حم لازم آید که نسبت ال با اه که نصف زیادت مقدم است بر تالي چون نسبت
اء باشد با هء که هم نصف زیادت مقدم است بر تالي حاء که نصف هء
زیادت تواند بود پس بتفصیل نسبت هر با اه چون نسبت ح باشد با هء
و بعکس نسبت اه با هر چون نسبت هء باشد با اه پس هرگاه که در اصل
تدویر اه نصف قطر باشد و هر نصف قطر حامل در اصل خارج هء را ما بین المرکزین
توان گرفت و اه را نصف قطر خارج آنگاه مي‌گوییم در شکل مذکور
نسبت زر با رط چون نسبت رط است با اط و از بهر بیان دایره ابجد را

اعادت

اعادت کنیم تا خطوط اه رط دح ره و تر سط بعد از آن بر ز وصل کنیم
ولا محالة عمود باشد و قطر اح ده و دو قوس اب اب متساوي باشند پس اگر دو
وتر اب اب بپیوندیم دو مثلث راه آب حادث شود و دو زاویه ا
از هر دو متساوي بود و همچنین ضلع را اه از اول مساوي دو ضلع اب اه
بود از دویم پس ضلع ره مساوي ضلع هب باشد بشکل چهارم از مقاله
اول از کتاب اقلیدس پس هه



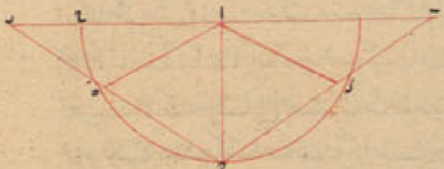
عمود باشد بر ب بشکل سیم از مقاله سیم هم از کتاب پس اگر عمود طس
اخراج کنیم بر اه دو مثلث زرطس متشابه باشند و همچنین دو مثلث بره طک
بشکل دویم و ششم از مقاله ششم از اصول پس نسبت زر با رط چون نسبت
زه باشد یعني در با طس و نسبت دب با طس چون نسبت ره باشد با طك
و بعد ازین استعمال این مقدمه در اثبات رجعت در اسافل خارج مرکز ها
چنین باشد که گوییم نسبت مجموع زر ره با رط چون نسبت رط باشد
با طه و چون اه دو عمود اخراج کنیم بر زر طك منتصف شود
ع پس نسبت نصف مجموع زر رط باشد با رط چون نسبت
نصف رط باشد یعني فط با طك و بتفصیل نسبت عط با طر چون نسبت ك باشد
با ط پس اگر در اصل تدویر خط زر خطي باشد که نسبت عط از و با رط چون
نسبت حرکت مرکز تدویر باشد بر محیط حامل با حرکت مرکز کوکب بر محیط تدویر
یعني نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف باید که در اصل خارج خط سط آن خط
باشد که نسبت ك از و با سط چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت خاصه لیکن
برهان رجعت چنانکه بعد ازین معلوم شود اداي کند با آنکه این نسبت را

در اصل خارج مرکز استعمال کنند یعنی نسبت نط با طک اعتبار کنند و
ظاهر است که بعد از این اعتبار خط کہ قایم مقام وسط است دایما بر ہط
زاید بود کہ قایم مقام خاصہ است و حرکت وسط و حرکت اختلاف در اصل
تدویر بر وفقی کہ در اساطلات ممکن است کہ متساوی باشند و ممکن است
کہ اعظم باشد و دیگری اصغر پس لازم شد کہ حرکت وسط در اصل
خارج بقدر مجموع حرکت وسط و حرکت اختلاف گیرند کہ در اصل
تدویر فرض کرده باشند و حرکت خاصہ را در اصل خارج ہمان مقدار
گیرند کہ در اصل تدویر باشد چنانکہ پیش ازین شرط کرده شد تا توافق ہر دو اصل
لازم آید با آنکہ وسط در خارج زاید بود بر خاصہ و اما استعمال این مقدمہ
در اثبات رجعت در اعمال خارج مرکز یا تدویر و این مخصوص بیانست برین
وجہ باید کرد کہ گوییم نسبت زہ با ضعف نک پس نسبت زد با ضعف دط و
بعینہ دح چون نسبت رح بود با نک از بہر آنکہ نسبت انصاف چون نسبت اضعاف
است پس اگر در اصل تدویر خط دح قایم مقام وسط باشد و رد قایم مقام اختلاف
در اصل خارج نک قایم مقام وسط باشد و بک قایم مقام خاصہ لکن برہان بر رجعت در اصل
خارج چنانکہ بعد ازین معلوم می شود مورد یا می شود یا آنکہ نسبت را مطلوب استعمال کنند
یعنی نسبت نط با طک اعتبار کنند یا در اصل خارج چنانکہ پیش ازین شرط کرده شد خاصہ
ہمان مقدار بود کہ اختلاف در اصل تدویر اما وسط در اصل خارج بقدر فضل حرکت
اختلاف تدویری باشد بر وسط او چہ رد چون دایما زاید بود بر دح پس اختلاف
تدویری یا زاید بود بر وسط او و این از آن جہت است کہ حرکتی کہ کوکب را لازم می
آید بسبب تحریک تدویر او را از دایره می گیرند کہ بعد ما بین مرکز عالم و مرکز کوکب
رسم کرده باشند موازی دایره کہ بعد ما بین مرکز عالم و مرکز تدویر رسم کنند پس
ہر گاه کہ کوکب در نصف اعلی بود از تدویر دایره اولی اعظم بود
از دایره دوم بل کہ از تدویر پس اجزایی کہ کوکب بحرکت
اختلاف از محیط تدویر قطع می کند باید کہ بعدد زیادت
بود از اجزایی کہ بحرکت مرکز قطع می کند از دایره اولی با کثرت

عدد آن

عدد آن اخراج جا بر صغر آن بشود و تناول این الحرکتین لازم آید و کوکب را
بآن سبب واقف بیند باکثرت بحری بود کہ با وجود صغر ہنوز آن حرکت مرکز
زیادت نماید و بآن سبب کوکب را راجع بیند پس روشن شد کہ اگر اجزاء او
تدویری یعنی حرکت اختلاف زیادت نباشد از حرکت وسط در آن تدویر جہت
و وقوف تصور نتوان کرد و دایما حرکت کوکب بر محیط تدویر مستقیم نماید

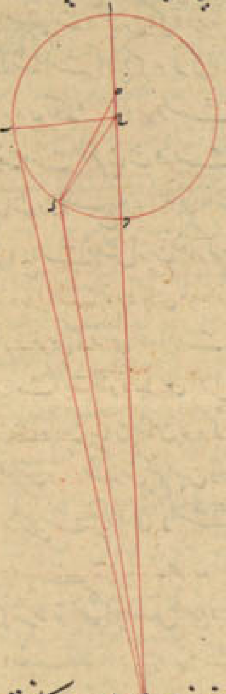
ضلع ک از مثلث ادا اطول است از ضلع او نباشد پس
از ضلع اطول چون ود جدا کنند شرط آنکہ اصغر از اح نباشد بلکہ مساوی او
باشد یا اطول از و نسبت ود با دا اعظم باشد از نسبت زاویہ ب با زاویہ
ح و از برای برہان برین دعوی اد وصل کنیم و از نقطہ ا ا موازی دح اخراج
کنیم و از نقطہ ده موازی اد با سطح اده متوازی الاضلاع شود و آنگاه با ح
ه را اخراج کنیم تا یکدیگر رسند بر نقطہ ا از بہر آنکہ اموازی ده متوازی بود
و الا موازی اد باشد با وجود تلاقی و این محالست و در جہت جسم ہم ملاقات
ممکن نباشد از بہر آنکہ وضع اب یا اد در جہت دب بر تباعدات نکیف با ح
در جہت جدا آنگاه بر مرکز ا بعد ا ه قوس ح ه بر کشیم پس اگر دح مساوی با
اح جدا کنیم ا ه



مساوی دا است
نسبت مقابل مساوی اح
باشد و دایره بنقطہ ح گذرد
و اگر دح را اعظم از اح جدا
کرده باشیم دایره از نقطہ ح
تجاوز کند الا برین تقدیر
کہ دایره بنقطہ ح بگذرد
مثلث اه ا اعظم باشد از قطاع اه و مثلث اه ح اصغر بود از قطاع اح پس بحکم
فطرت سلیم نسبت مثلث اه ا با مثلث اح ا اعظم بود از نسبت قطاع اح ه
با قطاع اه ح لیکن نسبت مثلث با مثلث چون نسبت قاعده است با قاعده

مقدمہ دوم
رسم مکعب مثلث اب ا
بنا بر آنکہ ب ح اطول است
از آن ح ضلع اب ا
پس لکن ضلع اطول

یعنی ده با حو بشکل اول از مقالهٔ ششم از کتاب اقلیدس و همچنین بشکلهاء
از آن مقاله نسبت ده با حو چون نسبت ر ا است با ا ب بلکه چون نسبت
د ر با د ب پس د ر با د ب اعظم بود از نسبت قطاع ا ح ه با قطاع ا ه د و
نسبت قطاع با قطاع چون نسبت زاویهٔ ه ا ح است با زاویهٔ ه ا د بشکل
آخر از مقالهٔ ششم از کتاب اقلیدس پس و زاویهٔ ح ا ه مساوی زاویهٔ ب است
بسبب آنکه ا ه ب متوازی اند و یکی از این دو زاویه خارجه است و دیگری داخله
و همچنین زاویهٔ ه ا د مساوی زاویهٔ ا د ب است بسبب آنکه متبادلتان اند
پس نسبت د ر با د ب اعظم بود از نسبت زاویهٔ ب با زاویهٔ ا د ب و ظاهر است
که اگر ح ه از نقطهٔ د تجاوز کند این نسبت به بسیاری اعظم بود و هو المطلوب
و بعد از تقریر این دو مقدمه می گوییم چون متقدمان این صنعت تدویر را در بنای
اصل نهاده اند و خارج مرکز را تبع آن ساخته ما نیز متابعت ایشان کنیم
و تدویر ا ح د را اعادت کنیم با خط ا ه ب که بر مرکز عالم که نقطهٔ ر است و بر مرکز
تدویر که ه است گذشته است و چنانکه معلوم است ا بعد ابعد است و ح
بعد اقرب پس اگر حرکت کوکب در نصف اسفل بر خلاف توالی باشد و بر
نصف اعلی بر توالی می گوییم نسبت حو که نصف قطر است با د ر خالی نباشد
از آنکه اعظم باشد از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف یا اعظم نباشد
اگر اعظم نباشد کوکب را در این تدویر هیچ گونه رجعت نباشد و نه نیز وقوف
محقق بود اما آنکه در نصف اعلی رجعت نباشد ظاهر است از بهر آنکه کوکب آنجا
بمجموع حرکت وسط و حرکت اختلاف متحرک است به توالی پس حرکت او بر توالی
زاید بود بر حرکت وسط و اما بر دو نقطهٔ تماس که فصل مشترک است میان نصف
اعلی و نصف اسفل هم راجع نشود بسبب آنکه نیز کوکب بر توالی آنجا بقدر
حرکت وسط احساس می افتد چه کوکب آنجا بر خط مستقیم نازل یا
صاعد می‌شود و اما در نصف اسفل هم رجعت نباشد چه غایت سرعت
حرکت کوکب بر محیط تدویر چنانکه پیش از این در بیان سرعت و بطوء کوکب
گفته شده است آنجاست که کوکب بنقطهٔ بعد ابعد یا نقطهٔ بعد اقرب نزدیک



تر بود از بهر آنکه آن قوس در نظر بزرگتر می نماید از آن قوس
که از این دو نقطه دورتر بود پس چون
حرکت کوکب در نصف اسفل بر خلاف
توالی فرض کرده ایم غایت سرعت
حرکت او بر خلاف توالی آنجا باشد
که نقطهٔ ح نزدیکتر بود و چون بیان
کنیم که آن حرکت مودی با رجعت
نیست در مواضع دیگر بطریق اولی
ثابت شود و بیانش آنست که قوس
ح د متصل بعد اقرب فرض کنیم و ه د
ر د وصل کنیم پس در مثلث ه ر د ضلع
ه ر اطول است از ضلع ه د و از ضلع
اطول جدا کرده اند ه ح مساوی ه د
چه هر یک نصف قطر تدویر اند پس
بمقدمهٔ دوم نسبت ه ح با ح ر اعظم باشد
و نرو از نسبت زاویهٔ ح ر د با زاویهٔ ح ه د
پس نسبت زاویهٔ ح ر د با زاویهٔ ح ه د اصغر بود از نسبت ه ح با ح ر و لیکن نسبت
بفرض ه ح با ح ر اعظم نیست از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف بفرض پس
نسبت زاویهٔ ح ر د با زاویهٔ ح ه د اصغر باشد از نسبت حرکت وسط با
حرکت اختلاف پس زاویهٔ که حادث شود به توالی آن حرکت
مرکز تدویر و نسبت او با زاویهٔ ح ه د که از حرکت کوکب بر محیط
تدویر بر خلاف توالی حادث شده چون نسبت حرکت وسط بود با حرکت
اختلاف اعظم بود از زاویهٔ ح ر د مثلا چون زاویهٔ ح ر ب پس در زمانی که کوکب
حرکت اختلاف بر خلاف توالی قوس ح د قطع کند و بدان سبب بر مرکز
عالم زاویهٔ ح ر د حادث شود هم در آن زمان بحرکت مرکز تدویر بر محیط حامل

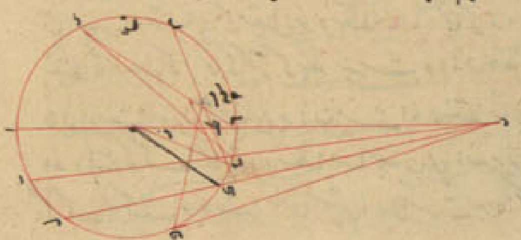
زاویهٔ ح د ه قطع کند بر توالی پس کوکب را از زاویهٔ ک د ه بر توالی حاصل آید او
را مستقیم بیند و همچنین اگر دایرهٔ ا ک را خارج مرکز فرض کنیم و ا ه ح را قطرها
که گذشته است با وج که ا و بر مرکز خارج که ه و حضیض که ح است و مرکز عالم
که بروی نقطهٔ ح بود و نسبت ه ح که نصف قطر ح ه که از مرکز عالم تا حضیض
رفته است اعظم نباشد از نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه هم رجعت
نباشد و در هیچ جزو از اجزاء خارج مرکز چه حرکت خارج بفرض بر خلاف
توالی است و پیش از این مقرر کرده ایم از محیط خارج مرکز هر قوس که بعد آن
از وی کمتر است خوردتر می نماید از آنچه از او دورتر است پس اگر ما بیان
کنیم که قوس که تو بیش متصل است بحضیض که اعظم قوسها باشد در نظر مدور و باشد
برجعت ثابت شود بطریق اولی که در هیچ موضع دیگر از خارج رجعت ممکن
نباشد و این بیان چنان بود که در شکل مذکور قوس ح د فرض کنیم متصل
بحضیض و ح ه د فرض کنیم پس دو مثلث ه د ب ا ه د در شکل مذکور متشابه باشند
بشکل ششم از مقالهٔ ششم از کتاب اصول چه زاویهٔ ه مشترک است
و نسبت ه ح با ه د چون نسبت ه د است با ه ب چنانکه دانسته
که شرط توافق اصل خارج و اصل تدویر آن است که نسبت ما بین المرکزین
با نصف قطر خارج چون نسبت نصف قطر تدویر باشد با نصف قطر
حامل و حکم متعدد ایجو نیز پس نسبت ه ح با ح د اعظم است از نسبت زاویهٔ
ح د ک با زاویهٔ ح ه د و ترکیب نسبت ه د با ح د اعظم است از نسبت دو زاویهٔ
ح د ک ح ه د با زاویهٔ ح ه د لکن زاویهٔ ح د ک مساوی با زاویهٔ ه د ح است بسبب
تشابه دو مثلث مذکور و زاویهٔ ح ه د که خارجه است مساوی با دو داخله
ح د ح د ه است پس نسبت ه د با ح د اعظم بود از نسبت زاویهٔ
ح د ک با زاویهٔ ح ه د و همچنین بسبب تشابه دو مثلث مذکور نسبت ه د
یعنی ب ح با ه ح چون نسبت ه د است با ه ب یعنی ب ح پس لعل نسبت ب ح
با ه ح چون نسبت ه ب بود با ح د پس نسبت ب ح با ح د اعظم بود از نسبت
زاویهٔ ح د ک با زاویهٔ ح ه د لیکن نسبت ب ح با ح د اعظم نیست از نسبت حرکت

وسط با حرکت خاصه پس نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه اعظم بود از نسبت
زاویهٔ ح د ک با زاویهٔ ح ه د پس زاویهٔ که از حرکت وسط بر مرکز عالم حادث
شود بر توالی اعظم از زاویهٔ ح د ک مثلا چون زاویهٔ ح ح ه پس در زمانی که کوکب
را بحرکت خاصه بر مرکز عالم زاویهٔ ح د ح حاصل شود بر خلاف توالی در آن
زمان از حرکت وسط هم بر مرکز عالم بر توالی از زاویهٔ ح د ه حاصل شود پس
کوکب را بر توالی زاویهٔ ک ح ه حاصل آید و مستقیم بود و هو المطلوب
و چون ثابت شد که هر قوس از دو طرف بعد اقرب فرض کنیم هم در خارج
هم در تدویر قوس استقامت است پس در نقطهٔ بعد اقرب محقق نشود که وقوف
هست یا نه چه تحقیق وقوف آنگاه حاصل می آید که کوکب از استقامت
برجعت خواهد رفت یا بعکس چه حرکتی که ناقص بود از حرکتی دیگر که مخالف
او باشد در رجعت یا مساوی او نشود و اندر زاید نتوان شد و چون در جمیع
اجزاء حرکت بر توالی زایدات در مثل این خارج و تدویر بر حرکت غیر
توالی برهان مذکور و در نقطهٔ بعد اقرب این برهان ممتنع نیست چه آنجا
مثلث حادث نشود لاجرم جرم حاصل نباشد تا متکافی حرکتین و عدم تکافی
پس ممکن است که حرکتین آنجا متکافی شوند و با حرکت بر توالی رویا
در تزاید بند و ممکن است که حرکت کوکب بر خلاف توالی بحکم مساوات
نیز برسد الا بدان تقدیر که در آن نقطهٔ متکافی باشد اگر حرکت کوکب در اصل
بطی باشد چند روز پیش از آن و پس از آن کوکب را وقوف بیند بسبب
قلت تفاضل بین الحرکتین هر چند تکافی در یک پیش آن نباشد و اگر نسبت
ه ح با ح د اعظم باشد از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف از مرکز
عالم دو خط اخراج توان کرد که از دو طرف حضیض بر دو و بعد متساوی با
تدویر را قطع کند و از جانب دیگر محیط منتهی شود و بحیثیتی که نسبت نصف
آنچه از مرکز از بین دو خط در داخل تدویر واقع آمده است با آنچه از هر
از دو خط باقی مانده خارج تدویر چون نسبت حرکت وسط بود با حرکت
اختلاف از بهر آنکه هر خطی که از مرکز عالم اخراج کنند تا تدویر را قطع کند و آن خطوط

آن بود که بحضیض تدویر منتهی شود و آنچه باو اقرب بود اقصر باشد از آنچه ازو ابعد بود و بشکل هشتم از مقاله سیم از کتاب اقلیدس و آنچه داخل تدویر افتاده باشد از آن خطوط هر کدام که دورتر بود از مرکز اقصر باشد از آنچه نزدیکتر بود و بشکل چهاردهم از مقاله اولی پوشیده نماند که چون مقداری با مقداری مجانس او نسبت معلوم باشد و از مقدار اول چیزی بکاهند و در مقدار دوم چیزی بیفزایند نسبت بین المقدارین برین تقدیر اصغر شود از نسبت معلومه پس چون این نسبت معلومه اعظم باشد از نسبت مفروضه بعد از آنکه عمل مذکور بجا آید از ذرۀ بعد اخری یا اخر الامر نسبت معلومه مساوی نسبت مفروضه شود چه مقادیر قابل قسمت است الی غیر النهایة پس از خطوطی که قاطع تدویر تواند بود البته خطی موجود باشد که نسبت نصف آنچه ازو داخل تدویر واقع آمده باشد با آنچه ازو خارج تدویر چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت اختلاف و آن خط خطی نباشد که مماس تدویر بود الا مقدم در نسبت اول باطل شده باشد و این خلاف مفروض است چه فرض تناقص مقدم در نسبت اول ذرۀ بعد اخری نه افتاد آن و این چنین خط چون در یک طرف حضیض حاصل شود بر بعدی مفروض از طرف دیگر بر همان بعد مثل آن موجود باشد بالضرورة چنانکه در شکل هشتم از مقاله سیم از کتاب اصول مقررست و بحکم مقدمه اولی اگر تدویر را خارج مرکز فرض کنند و از موضع تقاطع آن دو خط با تدویر در طرف بعد اقرب دو خط اخراج کنند چنانکه بر مرکز عالم بگذرد و از جانب دیگر محیط خارج منتهی شود و نسبت نصف هر یکی از آن دو خط با آنچه از آن دو خط میان مرکز عالم و محیط خارج باشد از جهت اقرب چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت خاصه یعنی نسبت حرکتی که مرکز خارج را لازم است بسبب حرکت حامل بر توالی با حرکتی که کوکب را لازم است بنسبت حرکت خارج بر خلاف توالی و مقدار هر یک ازین دو حرکت پیش ازین شرط کرده ایم که چند باشد

ابعد

و بعد از تقریر این مبانی دعوی آنست که چون کوکب بهر یک از دو نقطۀ تقاطع مذکور رسد یا از تدویر یا از خارج مرکز او را ازانجا وقوفی حاصل شود و چون در قوسی باشد که ما بین آن دو نقطه است از طرف بعد اقرب که آنرا رجعت لازم آید بحسب ابصار و در قوس دیگر از طرف بعد ابعد است بین النقطتین کوکب مستقیم باشد و بجهت بیان برین دعوی تدویر ا ک که گذشت است اعادت کنیم و از خطوطی که قاطع تدویر تواند بود خط سه را فرض کنیم که بآن مشابه است که نسبت نصف آنچه ازو با داخل تدویرست با آنچه ازین خط خارج تدویر است چون نسبت مرکز اوسط است با حرکت اختلاف انگاه قوس ا ل را مساوی قوس ا ه جدا کنیم و از ا نقطۀ تقاطع خط ه با محیط تدویر در جهت بعد اقرب که نقطۀ ح است بخط ل ح وصل کنیم با قطر ا د را بر ط قطع کند ظاهرست بحکم مقدمات که اگر دایرۀ ا د خارج مرکز باشد بر آن تقدیر ط مرکز عالم باشد و نسبت نصف ل ح با ط ح چون نسبت حرکت مرکز خارج باشد با حرکت مرکز کوکب پس میگوییم نقطۀ ح بر هر دو اصل نقطۀ وقوف است و آنچه باو متصل است از جهت بعد ابعد قوس استقامت است و آنچه باو متصل است از طرف بعد اقرب قوس رجعت است و اول بجهت اثبات استقامت در آنچه متصل است بنقطۀ ح از طرف بعد ابعد نقطۀ ک را دران طرف فرض کنیم پس اگر نقطۀ ک موضع تماس باشد ظاهرست آنجا کوکب مستقیم السیر بود و حرکت کوکب بر توالی بقدر حرکت وسط



احساس می افتد و بعد از آن هم قوس استقامت بود چه میان
سیر وسط و میان رجعت اگر باجار بود از بطوء سیر و اگر تماس تمر دیر
بنو و خط یه اخراج کنیم قاطع تدویر و همچنین خطوط طا ط
زه ه ح پس در مثلث زه ح خط ح جدا کرده اند از ضلع زه که پیشتر
که اعظم است از ضلع یه چنانکه در شکل چهار و هم هم از مقاله سیم
از کتاب اصول مقرر است پس بحکم مقدمهٔ دوم نسبت ح با زه
اعظم بود از نسبت زاویهٔ زه ح با زاویهٔ ح پس نسبت ح با زه
یعنی نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف اعظم بود از نسبت زاویهٔ
زه با ضعف زاویهٔ هب از بهر آنکه تضعیف مقدم در نسبت اولی
و تضعیف تالی در نسبت ثانیه احدی النسبتین را با یکدیگر متغیر نگرداند
لکن زاویهٔ زه ح ضعف زاویهٔ ه ده است چه اول متحرک است و دوم
محیط و این مبنی در مقالهٔ سیم از اصول مبرهن است پس نسبت حرکت
وسط با حرکت اختلاف اعظم بود از نسبت زاویهٔ زه با زاویهٔ ح
لکن زاویهٔ زه ح از حرکت کوکب بر محیط تدویر بر خلاف توالی حاصل
آمده است پس زاویهٔ هب مرکز عالم از حرکت مرکز تدویر بر محیط حامل
بر توالی حاصل آید اعظم بود از زاویهٔ زه مثلا چون زاویهٔ زه بس در
زمانی که کوکب بحرکت اختلاف زاویهٔ که بر خلاف توالی قطع کند در
آن زمان بر توالی بحرکت وسط زاویهٔ ه زه قطع کند و از این زاویه
بقدر زه بجهت حرکت کوکب بر خلاف توالی کم شود و بقدر زاویهٔ
ه زه کوکب را بر توالی فاضل آید پس کوکب مستقیم السیر بود و هم برین
قیاس در قوسهایی که متصل بود بنقطهٔ ح تا آنجا که نزدیک رسید
بنقطهٔ تماس که آنجا گفتیم که بطوء سیر است و اما در نقطهٔ تماس الجه با
لای او است تا بذروه احتیاج برهان نیست اما در نقطهٔ تماس نسبت
آنکه حرکت کوکب آنجا بقدر وسط احساس می افتد بر توالی چه گویا
کوکب بحرکت اختلاف بر خطی مستقیم اول است پس حرکت اختلاف

را اثری

را اثری نمی باشد و اما در قوسهایی که بالای بعد اوسط است پس
آنکه کوکب آنجا بحرکت اختلاف نیز بر توالی حرکت میکند پس کوکب
بمجموع حرکتین متحرک باشد بر توالی و سرعت لازم او بود و همچنین از
طرف دیگر از حضیض تدویر اگر س بعد اکثر مساوی ح د مر قوس
که متصل باشد بنقطهٔ س از جهت بعد ابعد در استقامت ثابت شود
بهمین برهان بعینه با نزدیک نقطهٔ تماس آنگاه بطوء سیر بود و بر توالی
تا نقطهٔ تماس و در نقطهٔ تماس سیر کوکب بر توالی بقدر حرکت وسط باشد
چه گویی کوکب جا عاد است بر خطی مستقیم و در مافوق این تا ذروه سرعت
سیر باشد بر توالی است مجموع حرکتین پس ثابت باشد در قوسی که ما
بین دو نقطهٔ ح و س است از طرف بعد ابعد کوکب دایما مستقیم السیر
است و هو المطلوب و اما در اصل خارج مرکز اول لا می گوییم قوس ام از این
شکل مساوی با قوس ال است و الا مساوی ال با الطول باشد از ام یا
اقصر مثلا چون قوس اع و چون ع ح وصل کنیم نقطهٔ ا و را بر نقطهٔ دیگر قطع
کند بجز نقطهٔ ط مثلا چون نقطهٔ ف و بحکم مقدمهٔ اول لازم آید که نسبت اف
با فع چون نسبت ه با ح و این محالست پس قوس ام مساوی ال بود و اما
مساوی ل وهو المطلوب آنگاه می گوییم در مثلث ه رک نسبت ع با رح
چون اعظم است از نسبت زاویهٔ ه رک با زاویهٔ ع ک
بمقدمهٔ دوم پس بترکیب نسبت ر با ح ا اعظم بود از نسبت
دو زاویهٔ ه رک ع ک یعنی زاویهٔ ه ک ل که خارجه است
با زاویهٔ ح ب ک لیکن نسبت ر با ه ح چون نسبت ه ط
است ط ح با ه ک ل بمقدمهٔ اولی و زاویهٔ ه ک ل مساوی با
زاویهٔ ه ک م است نسبت متساوی دو قوس
ک م ل و زاویهٔ ح ه ک مساوی زاویهٔ ح ک ک است
چه هر دو بر قوس ح ک اند پس نسبت ه ط با ط ح
اعظم بود از نسبت زاویهٔ ه ک م با زاویهٔ ه ک و بترکیب نسبت ه ک

باطح ط اعظم بود از نسبت مجموع زاویهٔ د ع ل ط یعنی زاویهٔ ع ط ع
که خارجه است با زاویهٔ ع د ع و چون تضعیف مقدم در نسبت اولی
وتضعیف تالی در نسبت دوم نسبت را تغییر نمی کند و مرکز ه ضعف محیط
ع د ع است پس نسبت تضعیف د ع با ط ع ط اعظم بود از نسبت زاویه ع ط ع
با زاویهٔ ع ه ع لیکن نسبت تضعیف د ع با ع ط چون نسبت حرکت وسط
است با حرکت خاصه پس نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه اعظم بود
از نسبت زاویهٔ ع ط ع با زاویهٔ ع ه ع پس نسبت حرکت با حرکت چون
نسبت زاویه باشد اعظم از ع ط ع با زاویه ع ه ع مثلا چون زاویهٔ ع ط ه
پس در زمانی که کوکب بر محیط خارج بحرکت خارج زاویه م ع بمرکز
عالم احداث کند بر خلاف توالی باسم در ان زمان بسبب تحرک حامل
خارج را زاویهٔ ع ط ه هم بمرکز عالم احداث کند لیکن بر توالی پس از
زاویهٔ ع ط ه بعد از زاویهٔ ع ط ع ناقص کرده و زاویه ط ه کوکب را بر توالی
فاصل آید پس او را مستقیم بینند و ما در اصل که از آن سرعت و ابطاء
کوکب تصور توان کرد بیان کرده ایم که در خارج مرکز هر قوس که با وضع
نزدیکتر بود خورده تر نماید از قوسی که از وی دورتر بود پس ع ه نزدیکتر نماید
از هر قوسی که بالاتر از وی فرض کنند و چون برهان دلالت کند بر انکه
قوس راجع و توقف و رجعت کوکب تا نشری یافت بسبب سایر اجزاء خارج
که بالای نقطهٔ ع بود تا نقطهٔ اوج بعدم تاثیر او ایود و مثل این سان بینیا
از نقطهٔ س تا نقطهٔ اوج هم قوس استقامت بود و هم در نقطهٔ اوج و هو
المطلوب و چون بیان تقویم که حرکت کوکب در تدویر در نصف اعلی بر
توالی باشد و نسبت ع با د ه اعظم بود از نسبت حرکت وسط با حرکت
اختلاف مقرر شد که مابین دو نقطه ع و س از طرف بعد ابعد قوس استقامت
است هم در اصل تدویر و هم در اصل خارج می گوئیم که مابین آن دو نقطه
از طرف حضیض قوس رجعت است و برای برهان برین دعوی شکل
استقامت را اعادت کنیم بعینه الا انکه ل ع را از ان خط فرض کنیم

بکر

که نسبت نصف ل ع از و با زاویهٔ ک ر چون نسبت حرکت وسط بود با حرکت
اختلاف و این سبب بجای ب ک که در شکل پیشین وصل کرده بودیم انجا
ل ع وصل کنیم انکاه می گوئیم قوس ح ع ک قوس رجعت است چنانکه
قوس ک ل با قوس استقامت بود از بهر انکه نقطهٔ ح فرض کنیم بر قوس
ع ک و خطوط وصل کنیم چنانکه گفتیم نسبت در مثلث ر ح ل از ضلع ر ل د ک
حد اکر د ا اند اعظم از ر ح بشکل هشتم از مقاله سیم از اصول پس کلم تقدم
دوم نسبت د ک با ک ل اصغر بود از نسبت زاویه ح د ک با زاویه ح ح ک
و این ظاهرست مثلا نسبت پنج با چهار اعظم است از نسبت دو با پنج
و ازین لازم آید که نسبت چهار با سه اصغر بود از نسبت پنج با دو
و بعد از تضعیف مقدم در نسبت اولی و تضعیف تالی در نسبت ثانیه نسبت
تضعیف ک ل با ر ک اصغر بود از نسبت زاویه ح ر ل با ضعف زاویهٔ ح ل د
یعنی زاویه ح ه ک چه مرکز ه ضعف محیط باشد لیکن نسبت تضعیف ل د ک
چون نسبت حرکت وسط است با حرکت اختلاف پس حرکت وسط
با حرکت اختلاف اصغر بود از نسبت زاویه ر ل با زاویه ح ه ک و از انجا
لازم آید که نسبت زاویهٔ ح ه ک با زاویه ح ر ل اصغر بود از نسبت حرکت اختلاف
با حرکت وسط و ازین ظاهرست مثلا نسبت دو با چهار اصغرست از
نسبت سه با پنج و ازین لازم آید که نسبت پنج با سه اصغر باشد از نسبت
چهار با دو پس زاویه که بمرکز تدویر حادث شود از حرکت کوکب بر محیط
او اعظم باشد از زاویهٔ ک م مثلا چون زاویهٔ ک م ه و با ر ه وصل کنیم پس
در زمانی که کوکب بحرکت خود بر محیط تدویر بر خلاف توالی قوس ک م
قطع کند و بر مرکز عالم زاویه ک ر ه احداث کند هم در ان زمان بحرکتی که
او را لازم می آید بر توالی بسبب تحریک حامل مرکز تدویر را قوس ح ک قطع کند و بر مرکز
عالم زاویه ح ر ک احداث کند پس از حرکتی که کوکب را بر خلاف توالی
حاصل آمده باشد زاویه ح ر ک کم شود و او را بر خلاف توالی زاویه ر ه
فاضل آید پس کوکب را راجع بینند و چون کوکب بالای نقطهٔ ک مستقیم

بود یعنی حرکت بر توالی زاید بر حرکت او برخلاف بود نقطهٔ ح راجع است

یعنی حرکت کوکب بر
برخلاف توالی زاید است
بر حرکت او بر توالی
پس لازم اید که نقطهٔ ی
واقف باشد یعنی
حرکت بر توالی و حرکت
برخلاف توالی هر دو
متساوی باشند لاجرم
کوکب را در یکی دیگر هم

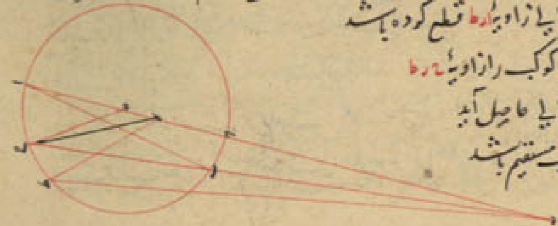
در ان موضع بیند که اول بوده باشد و اگر حرکت کوکب در اصل بطی باشد ممکن بود که چند روز کوکب را واقف بیند و این بحث روشن است و تکافی حرکتین جز در یک ان نبود یعنی در ان وقت که کوکب بنقطهٔ ی رسد و چون در طرف دیگر از بعد اقرب خطی مساوی ی ک ل اخراج کنند از بعد اقرب تا تقاطع ان خط با محیط تدویر از جهت اقرب هم رجعت باشد و بر نقطهٔ تقاطع وقوف باشد مثل بیان مذکور و در نقطهٔ ی هرچند این بیان متمشی نیست بسبب عدم حدوث مثلث اما چون کوکب در طرف دیگر از وی هم راجع است بل که حرکت کوکب برخلاف توالی انجا در غایت سرعت است از ان معلوم می شود که انجا نیز راجع باشد و اما در خارج مرکز می گوییم نسبت ل ک با ک م چنانکه اکنون دانستی اصغر است از نسبت زاویهٔ ح ک م با زاویهٔ ح ل ک پس بترکیب نسبت ل م با ک م اصغر بود از نسبت مجموع زاویهٔ ح ک م ح ل ک یعنی زاویهٔ ی ک ل با زاویهٔ ح ل ک لکن نسبت ل م با ک م چون نسبت م ط است با ط ک بحکم مقدمهٔ اولی و زاویهٔ ح ل ک مساوی زاویهٔ ی ک ا است چه هر دو قوس ح ک اند و همچنین زاویهٔ ی ک ل مساوی زاویهٔ ی ک م است نسبت متساوی دو قوس ی م ل چنانکه در شکل استقامت بیان کرده ایم پس نسبت

م ط با ط ک اصغر بود از نسبت زاویهٔ ی ک م با زاویهٔ ح ک ط و بترکیب نسبت م ک با ط ک اصغر بود از نسبت مجموع دو زاویهٔ ی ک م ح ک ط یعنی زاویهٔ ح ط ک که خارجه با زاویهٔ ح ک ط و بعد از تضعیف مقدم در نسبت اول و تضعیف تالی در نسبت ثانیه نسبت ضعف م ک با ط ک اصغر بود از نسبت زاویهٔ ح ط ک با ضعف زاویهٔ ح ک ط یعنی زاویهٔ ح ه ک که مرکزیه است لیکن نسبت ضعف م ک با ط ک چون نسبت حرکت وسط است با حرکت خاصه چنانکه در مقدمهٔ اول تقریر رفته است پس نسبت حرکت وسط با حرکت خاصه اصغر بود از نسبت زاویهٔ ح ط ک با زاویهٔ ح ه ک و ازین لازم اید که نسبت زاویهٔ ح ه ک با زاویهٔ ح ط ک اصغر بود از نسبت حرکت خاصه با حرکت وسط پس زاویهٔ که

و حرکت

مرکز خارج حادث شود و نسبت او با زاویهٔ ح ه ک چون نسبت خاصه باشد با حرکت وسط اعظم بود از زاویهٔ ح ط ک مثلا چون زاویهٔ ح ه و پس در ان که کوکب بحرکت خاصه از محیط خارج قوس ح م برخلاف توالی قطع کند و بمرکز عالم زاویهٔ ح ط ی احداث کند هم در ان زمان بحرکتی که او را لازم می آید بسبب حرکت حامل مرکز خارج را قوس ح ک بر توالی قطع کند و هم بمرکز عالم زاویهٔ ح ط ک احداث کند پس از زاویهٔ ح ط ی که برخلاف توالی است زاویهٔ ح ط ک کم شود و زاویهٔ ی ط ک کوکب را برخلاف توالی فاضل اید و بدین سبب او را راجع بیند و چنانکه در تدویر گفتیم در نقطهٔ ک کوکب را وقوف لازم اید و در نقطهٔ م هم رجعت باشد و از طرف دیگر با مساوی قوس ح ط ک هم قوس رجعت باشد و در نهایت این قوس وقوف دوم باشد و در باقی اجزاء خارج مرکز استقامت بود و اینست انچه خواستیم بیان کردن والله اعلم و این همه بران تقدیر بود که حرکت کوکب در تدویر در نصف اعلی بر توالی بود و در نصف اسفل بر خلاف توالی اما اگر بعکس این باشد یعنی در نصف اعلی برخلاف توالی بود و در نصف اسفل بر توالی تدویر ا ک را اعادت کنیم با خط ا م و که بدو رود و بر مرکز تدویر و بحضیض و بر مرکز عالم گذشته است و گوییم نسبت ا ه با ه ز خالی نبود و از انکه اعظم بود از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف یا اعظم نبود و اگر اعظم نبود در مثل این

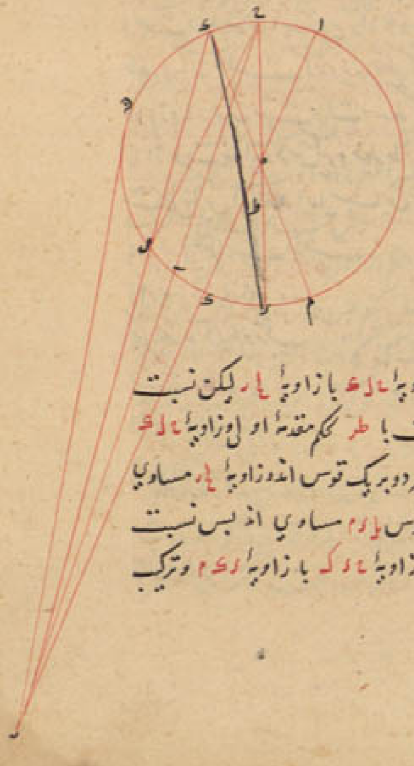
تدویر کوکب را اصلا رجعت نبود و بوقوف هم حاصل نشود اما آنکه اصلا رجعت
نبود از بهر آنکه کوکب دایم که در نصف اسفل بود از تدویر مجموع حرکتین بر توالی
احساس افتد و در دو نقطهٔ تماس حرکت کوکب بقدر حرکت وسط احساس
افتد هم بر توالی چه کوکب گویا آنجا صاعد است یا نازل به خطی مستقیم پس
حرکت اختلاف زایل یا ناقص باشد و حرکت وسط بر حال خود احساس افتد
و بالا از نقطهٔ تماس نیز وسط سریع باشد بر توالی پس اگر در مثل این تدویر
رجعت ممکن باشد در دو قوس تواند از دو جانب ذروه که هنوز به دو
نقطهٔ تماس نرسیده باشد لیکن می‌گویم در هیچ یک از این دو قوس
رجعت نمی‌تواند بود چه اگر ممکن بود پس اه فرض کنیم متصل ذروه و خط ده تا قطع تدویر
بود لا محاله و وصل کنیم و با ح نیز وصل کنیم پس در مثلث اه ح جدا کرده اند از
ضلع اه حقیقتا که اطول است از اه پس بحکم مقدمهٔ دوم نسبت اه با ه
اعظم بود از نسبت زاویهٔ اه با زاویهٔ اه پس نسبت ده با اه اصغر بود از
نسبت زاویهٔ اه با زاویهٔ اه و بترکیب نسبت اه با اه اصغر بود از نسبت
مجموع دو زاویهٔ اه یعنی زاویهٔ اع با زاویهٔ اه پس نسبت اه با نصف
اه یعنی اه اصغر بود از نسبت ضعف زاویهٔ اه یعنی زاویهٔ اه با زاویهٔ اه
و از اینجا لازم آید که نسبت اه با اه اعظم بود از نسبت زاویهٔ اه با زاویهٔ اه
لیکن نسبت اه با اه اعظم نیست از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف پس
نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف اعظم بود از نسبت زاویهٔ اه با زاویهٔ
اه پس نسبت حرکت با حرکت چون نسبت زاویه باشد اعظم از زاویهٔ اه
با زاویهٔ اه مثلا چون زاویهٔ اط پس در آن زمان که کوکب بر خلاف توالی
بحرکت اختلاف زاویهٔ اه را قطع کند هم در آن زمان بحرکت وسط
بر توالی زاویهٔ اط قطع کرده باشد



پس کوکب را از زاویهٔ اط
بر توالی حاصل آید
و کوکب مستقیم باشد

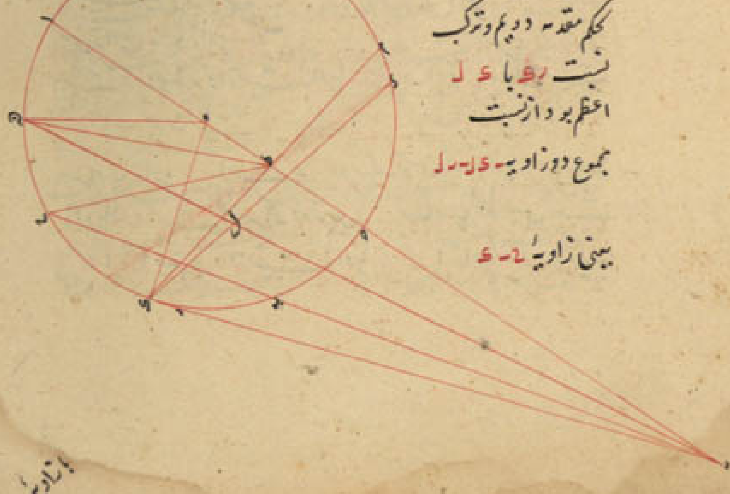
و اگر دایرهٔ اد را خارج مرکز فرض کنیم و نقطهٔ ا بر دا مرکز عالم باشد و نسبت
دا با اه اعظم نباشد از نسبت حرکت خاصه با حرکت اوج در مثل این خارج
هم رجعت از بهر آنکه چون اه و ده وصل کنیم دو مثلث اه ده متشابه باشد
چه زاویهٔ ه مشترکست و نسبت ده با بین المرکزین با اه بنصف قطر
خارج چون نسبت ح است که نصف قطر تدویر بنصف قطر حامل و بحکم مقدمهٔ
دوم نسبت اد با ده اعظم بود از نسبت زاویهٔ اه با زاویهٔ اه و بترکیب
نسبت اه با ده اعظم بود از نسبت زاویهٔ اع با زاویهٔ اه لیکن نسبت اه
با ده چون نسبت اه است با ده بحکم مقدمهٔ اولی پس نسبت اه با ده اعظم بود از
نسبت زاویهٔ اع با زاویهٔ اه و بقلب نسبت اه با ضعف ده اعظم بود از
نسبت زاویهٔ اع با زاویهٔ اه پس نسبت اه با ده اعظم بود از نسبت ضعف
زاویهٔ اه یعنی زاویهٔ اه با زاویهٔ اه لیکن زاویهٔ اه مساوی دو داخله
اه اه است و زاویهٔ اه مساوی زاویهٔ اه است و زاویهٔ اه مساوی
زاویهٔ اه است بسبب تشابه دو مثلث مذکور پس بقلب نسبت اه
با اه اعظم بود از نسبت زاویهٔ اه با زاویهٔ اه لیکن نسبت اه با اه اعظم
نیست از نسبت حرکت خاصه با حرکت اوج پس نسبت حرکت خاصه با حرکت
اوج اعظم بود از نسبت زاویهٔ اه با زاویهٔ اه پس نسبت حرکت با حرکت
چون نسبت زاویه باشد اعظم از زاویهٔ اه مثلا چون زاویهٔ اط با زاویهٔ
اه پس در آن زمان که کوکب بر محیط خارج بر توالی زاویهٔ اح یا آنرا
اط قطع کند در آن زمان بحرکت اوج زاویهٔ اه یا اه بر خلاف توالی
قطع کند و از حرکت کوکب زاویهٔ اه که شود و زاویهٔ اط بر توالی فاضل
آید پس کوکب مستقیم نماید و چون ثابت شد که در طرف اوج که قوس خارج
مرکز یعنی حرکت خاصهٔ کوکب آنجا از همه مواضع اصغر می‌نماید
و حرکت خاصه زاید است بر حرکت اوج پس در مواضع دیگر زیادتی اولی بود
پس ثابت شد که در مثل این تدویر و خارج مرکز اصلا رجعت موجود نبود
و اما وقوف ممکن باشد که در نقطهٔ اوج یا ذروه حاصل آید و ممکن باشد

تا به برهان سؤال که پیش ازین تقریر رفته است و اگر نسبت ا ه با ا ر
اعظم بود از نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف در مثل این تدویر
و خط توان یافت که از مرکز عالم بیرون آید و تدویر را قطع کند بر وجهی که
نسبت نصف آنچه از هر یکی از آن دو خط داخل واقع آمده باشد با کل
آن چون نسبت حرکت وسط باشد با حرکت اختلاف چه اگر خطوط کثیره
اخراج کنیم از مرکز عالم که همه قاطع تدویر باشند آنچه از آن خطوط داخل
تدویر واقع آید اوتار تدویر باشند و هر یک از آن اوتار منصف
بنصف خود باشد اما هر وتری که از مرکز تدویر دورتر بود و از مرکز عالم
باشد از باقی آن وتری که بمرکز نزدیکتر بود پس نسبت نصف آن وتر که ابعد
بود با کل آن خط اصغر بود از نسبت نصف آن وتر اقرب با کل
آن خط و چون خطوط نا محصور که همه قاطع تدویر باشند و از مرکز عالم
خارج شده تصور می توان کرد پس در میان این خطوط البته خطی موجود باشد
که نسبت نصف وتر او با کل آن خط چون نسبت حرکت باشد با حرکت اختلاف
مثلا چون خط ر ح انگاه می گوئیم که کوکب در مثل این تدویر چون بنقطه ح
رسد او را واقف بینند و چون از نقطه ح فروتر آید او را مستقیم بینند و
چون از نقطه ح بالاتر بود راجع نماید و برهان برین معنی چنان باشد
که از برای استقامت نقطه ک فرض کنیم فروتر از ح و خط ر ک وصل کنیم
و همچنین خطوط ا ک ه ک پس در مثلث ه ر ل از ضلع اطول که ح
ر است ح ه جدا کرده آید اطول از ه ل پس بمقدمه دویم نسبت ح ه
با ر اعظم بود از نسبت زاویه ح ر ل با زاویه ح ل پس نسبت ر با ح ه
اصغر بود از نسبت مجموع دو زاویه ل ح ر و ح ر ل یعنی زاویه ح ل ک با زاویه
ح ر ل پس نسبت ح ه با ح ر اعظم بود از نسبت زاویه ح ر ل با
زاویه ح ل ک و بعد از تنصیف مقدم در نسبت اول و تنصیف تالی در نسبت
دویم نسبت نصف ح با ح ر اعظم بود از نسبت زاویه ح ر ل
با ضعف زاویه ح ل ک یعنی زاویه ح ه ک لکن نسبت نصف ح با ح ر چون

حرکت وسط است با حرکت اختلاف بفرض پس نسبت حرکت وسط با
حرکت اختلاف اعظم بود از نسبت زاویه ح ر ل با زاویه ح ه ک پس زاویه
که نسبت حرکت وسط با حرکت اختلاف چون آن زاویه باشد با زاویه
ح ه ک اعظم بود از زاویه ح ر ک مثلا چون زاویه ح ر ک پس در زمانی که
کوکب بحرکت اختلاف بمرکز عالم زاویه ح ر ح اختلاف کند بر خلاف
توالی هم در آن زمان بحرکت وسط هم بمرکز عالم زاویه ح ر ه احداث کند
بر توالی پس او را زاویه ه ر ه بر توالی فاضل آید و مستقیم نماید و اگر دایره
ا ح را خارج مرکز فرض کنند فروتر از نقطه ح هم استقامت بود و بیانش که مرکز عالم
را ط فرض کنیم بر قطر ا ح و ط ه ط ک وصل کنیم و هر دو را اخراج کنیم تا ل م
پس قوس ح م مساوی با قوس ح باشد و همچنین قوس م ل مساوی
قوس ک چنانکه پیش ازین در مثل این شکل بیان کردیم انگاه ر ک وصل
کنیم پس در مثلث ح ل ر بحکم
مقدمه دویم نسبت ح ه با ر
اعظم بود از نسبت زاویه ح ر ل
با زاویه ل ح پس نسبت ر
با ح ه اصغر بود از نسبت
زاویه ل ه با زاویه ح ر ل و نسبت
نسبت ح ر با ح ه اصغر بود
از نسبت مجموع زاویه ل ح ر ل
یعنی زاویه ح ل ک با زاویه ح ر ل


نسبت ح ر اصغر بود از نسبت زاویه ح ل ک با زاویه ح ر لکن نسبت
ح ر با ر ح چون نسبت ح ط است با ط ر بحکم مقدمه اولی و زاویه ح ل ک
مساوی زاویه ح ط ک است چه هر دو بر یک قوس افتند و زاویه ح ر مساوی
زاویه ک ط م است از بهر آنکه دو قوس ک ل م مساوی اند پس نسبت
ح ط با ط ر اصغر بود از نسبت زاویه ح ط ک با زاویه ک ط م و ترکیب

نسبت حز با زط اصغر بود از نسبت دو زاویه حطک زکم یعنی زاویه
حطک با زاویه زکم و تقلب نسبت حز با حط اصغر بود از نسبت زاویه
حطک با زاویه حزک پس نسبت تضعیف حز با حط اصغر بود از نسبت
زاویه حطک باضعف زاویه حزک یعنی زاویه حهک لیکن نسبت تضعیف ح
ز با حط جون نسبت حرکت اوج است با حرکت خاصه جنانکه در مقدمات
مقررات پس نسبت حرکت اوج با حرکت خاصه اصغر بود از نسبت زاویه
حطک با زاویه حهک پس نسبت حرکت اوج با حرکت خاصه جون نسبت زاویه
حطک باشد با زاویه اعظم از حهک مثلا جون زاویه حهط انگاه طه و صل
کنیم پس در زمانی که کوکب بحرکت اوج بر خلاف توالی زاویه طحک اختلاف
کند دیگر مرکز عالم هم در آن زمان بحرکت خاصه بر مرکز خارج زاویه هحط
احداث کند بتوالی و آن زاویه بر مرکز عالم جون زاویه طحه باشد و کوکب
را بر توالی زاویه طحن فاضل آید و استقامت لازم او بود و اما از اثبات
رجعت در طرف بعد ابعد تدویر را اعادت کنیم خط اه در فرض کنیم که
خط دل آن خطیست که تدویر را قطع کرده است بر وجهی که نسبت تضعیف
دل از و لر جون نسبت حرکت وسط کمتر با حرکت اختلاف و تر پس
ع از طرف بعد ابعد فرض کنیم و خطوط هـ ح ط د که حط د ط د و صل کنیم بر مثال
شکل سابق انگاه در اول بسابق تدویر می کویم در مثلث هـ د نسبت دل
با لـ د اعظمات از نسبت



زاویه ـ د ل با زاویه د ل
بحکم مقدمه دویم و ترکب
نسبت ره با د ل
اعظم بود از نسبت
مجموع دو زاویه ـ د ل ـ د ل
یعنی زاویه ـ ه د

بازاویه

بازاویه هرد پس نسبت دل با رد اصغر بود از نسبت زاویه حرد
بازاویه دـد و همجنین نسبت تضعیف دل با رد اصغر بود از نسبت زاویه
ـرد باضعف زاویه هرد یعنی زاویه حهد لیکن نسبت تضعیف دل
جون نسبت حرکت وسطاست با حرکت اختلاف پس نسبت حرکت
وسط با حرکت اختلاف اصغر بود از نسبت زاویه حرد بازاویه
حهد پس نسبت حرکت اختلاف با حرکت وسط اعظم بود از نسبت زاویه
حهد بازاویه حرد پس نسبت حرکت اختلاف با حرکت وسط جون نسبت
زاویه باشد اعظم از زاویه حرد مثلا جون زاویه حهو بازاویه حهد
وبا رو وصل کنیم پس در زمان که کوکب بحرکت اختلاف زاویه هرو
بر خلاف توالی قطع کند با مرکز عالم زاویه هرو حادث شود هم دران زمان
بحرکت وسط زاویه حرد قطع کند و او را از زاویه هرو بر خلاف توالی فاضل
آید پس رجعت لازم او بود و اما در اوج خارج مرکز می کویم نسبت رل
با لـ د اعظم است از نسبت زاویه ـ د ل بازاویه ـ رل و ترکیب نسبت د ۲
ط ۲ اعظم بود از نسبت دو زاویه حطک حکم یعنی زاویه حطک اعظم
بود از نسبت زاویه حطک بازاویه حزک پس نسبت تضعیف کز باطک
یعنی نسبت حرکت اوج با حرکت خاصه اعظم بود و از نسبت زاویه حطک
باضعف زاویه حزک یعنی زاویه حهک پس نسبت حرکت اوج با حرکت
خاصه جون نسبت زاویه باشد اعظم از زاویه حطک جون زاویه حطن
مثلا جون بازاویه حهک و باطن وصل کنیم پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه
بر مرکز خارج زاویه حهک احداث کند که آن زاویه بر مرکز عالم بقدر
حطک بود بر توالی هم در ان زمان بحرکت اوج زاویه حطن بر خلاف
توالی احداث کند پس کوکب زاویه حطه بر خلاف توالی فاضل آید و رجعت
لازم او بود و همجنین در قوسی دیگر که متصل بود بعد ابعد از طرف دیگر مسا
قوس اک هم رجعت بود و در سایر اجزاء تدویر و خارج مرکز استقامت
و در دو نقطه که فصل مشترک بود میان قوس رجعت و قوس استقامت

که آنجا توقف بود اینست تمامی برهان بر معانی مذکوره بروجهی که ازین
تمام نتوان گفت والله هو الموفق والمعین و چون مقرر شد که تشابه حرکت
دوری نیست بآنکه نقطه که مرکز مدار حرکات مش تواند بود و نسبت آن
نقطه با دیگر خواه داخل دایره و خواه خارج مختلف باشد پس اختلافی که از
حرکات کواکب مشاهده میکنیم چون سرعت و بطو و رجعت و استقامت و
اقامت بسبب آن باشد که بار مرکزان محیط که حرکت ایشان بر آن است
نزدیم لیکن مرکز عالم که مرکز زمین است انجاست و میان سطح زمین که بر آنیم
مست با فلک البروج که حرکات کواکب از آنجا اعتبار کنند تفاوتی
نیست پس آن نقطه که حرکت نیست متشابه نیست بر مرکز عالم نباشد
بر سطح زمین و از اینجا افلاک که مرکز آنها از مرکز عالم و از سطح زمین خارج باشد
یعنی خوارج مراکز و تداویر اثبات باید کرد و از بهر هر کوکبی که از و بعضی از ان
اختلافات مشاهده افتد بحسب آنچه مشاهده افتد و چون اعظم کوکب نیست
بحسب نظر و فلک هشتم که فلک ثوابت است از و اختلاف حرکت محسوس
و اگر نه محسوس است بحسب ارصاد چنانکه گفته شود و بعض نیست که آن اختلاف
از خللهاست که در آلات رصد واقع تواند بود یا در نفس امر آن اختلاف
است لاجرم فلک نهم و فلک هشتم را گفته اند که بسیط اند یعنی هر یکی یک فلک اند
و هر فلکی دو سطح مستدیر متوازی محیط که بر مرکز هر یک مرکز عالم است بلکه مرکز
زمین چنانکه هر خطی که از آن مرکز بیکی از آن سطح کشند متساوی باشد و اما
افلاک کواکب سیاره سبعه را چون از ایشان اختلاف مذکوره مشاهده
کردند از بهر ایشان افلاک خارج مرکز و تداویر اثبات کردند و چون وقوع
خلا محالست پس هر جا که فلک خارج ثابت کنند ناچار حامل فرض باید کرد که
خارج مرکز در ثخن او باشد بروجهی که بعد از توهم انفصال خارج مرکز از دو جسم
مستدیر علی الشکل که وضع ثخانت در قبابر تبادل باشد باقی ماند و آن دو جسم
را متممان خوانند و همچنین از بهر تدویر حامل فرض باید کرد که تدویر در وی باشد و مذکور شد
چنانکه نگین در انگشتری پس هر یکی از افلاک سیاره سبعه منقسم شود بچند فلک

دیگر

دیگر چنانکه بعد ازین در تقاویم کواکب شرح هر یک بیاید و بالله التوفیق
م و دیگر ستارگان هر یکی بسی هزار سال گرد همه آسمان بر آیند ـ این
تقریبی است و تحقیق آنست که بطلمیوس در او مقاله هفتم بیان کرده است
که هر یک ازین کواکب ثابته بحکم رصد و اعتبار او در مدت صد سال یک درجه
می روند پس ازین لازم آید که دوری بسی و شش هزار سال تمام کنند و جماعتی
بعد از و رصد کرده اند در ملت اسلام چنان یافته اند که هر یک ازین کواکب
درجه در شصت و شش سال می روند پس تمامی دور بحسب این قول بیست
و سه هزار و هفتصد و شصت سال واقع شود و جماعتی از محققان متاخران
چنان یافته اند بر رصد که در هفتاد و چهار سال یک درجه می روند و بحسب این رصد تمامی
دور در مدت بیست هزار و چهار صد و بیست سال واقع شود و رصد جدید که مخترع
این ذیج قدس الله روحه در مراغه فرموده است موافق این رای است
و این اختلافات ممکن است که بسبب اختلافات آلات بوجه این کواکب
بر سپر اند در ایصال پس بسبب آنکه خللی که در بعضی آلات واقع شود
مثلا در قسمت اجزاء آن یا در نصب آن در حرکت ایشان اختلاف
بسیار واقع شود و ممکن است که اختلاف در نفس امر موجود بود بسبب
تدویر و خارج مرکز و کنه این حال جز مبدع و خالق ایشان معلوم نباشد
م و مقدار روش هر یک و این معنی جز برصد معلوم نشود ـ و انتهای حرکات
کواکب کاری عظیم است چه حرکات ایشان دوری است و دایره را
مبدا بالفعل نیست پس اگر بر فلک نقطه مفروض را مثلا چون اول حمل
مبدا بسازند و خواهند که بدانند که کوکب از آن نقطه در هر مدتی چه مقدار
حرکت کرده است چون نه آن نقطه محسوس است و نه مقدار اجزاء که حرکت در آن
واقع است معرفت این معنی بحس بصر مطلقا ممکن نبود ولی ناچار بود طالب
معرفت این معنی را از آنکه آلات چند استنباط کند بعقل صریح و فهم صحیح تا آن
معنی از آنجا معلوم شود و چون آلاتی که اختراع کنند از آن آلات او معلوم
شود که فلان کوکب در فلان مدت یک بار دور تمام میکند یعنی از مبدا مفروض

در بیست و شش هزار و هفتصد سال
و بعضی رصد چنین یافته اند
که هر هفتاد سال یکدرجه سیر میکنند
پس بنا بر این رصد

تا همان نقطه عود کند برین معنی یکبار وقوف کلی حاصل نباید چه ممکن بود
که خطا در آن آلت واقع باشد بحسب سمت یا بحسب جهت یا بحسب نصب یا غیر
آن که بدان سبب چنان نماید که در آن مدت دور تمام کرده است و در نفس
الامر بخلاف این بود پس وثوق آنگاه حاصل آید که آن بارها متضاعف شود
و اضعاف مدت با اضعاف عودات تامه کواکب متساوی بود چه اگر در اول
خطا بود یا آن خلل هزار بار متضاعف شدی و آخر الامر محسوس گشتی و چون محسوس
شود در اضعاف آن مدت هر آینه وثوق و اطمینان حاصل آید و نظارت که
تضاعف مدت چندانکه بیشتر بود اطمینان زیادت حاصل آید لیکن اکثر کواکب
آنست که عمر آدمی به دوری یا بچند دور ایشان وفا نمی کند پس لازم می شود
که شخصی متأخر از تضاعف مدت مذکوره تقلید آن شخص کند که متقدم است بر آن
و رصد خود را با رصد متقدم اعتبار کند که موضع کوکب بحسب هر دو رصد متوافق
و متطابق نباشد در احد الرصدین خلل موجود بود لا محاله و اگر متطابق باشد
آن معنی به وثوق کلی پیوندد و چون مبدا حرکت کوکب بحسب رصدین از نقطه
مفروضه بود و بعد از هر مدتی موضع کوکب از آن مبدا معلوم باشد بحسب
چه مدت اتمام کوکب چون معلوم بود در نصف آن مدت از آن مبدا
نصف دور حرکت کرده باشد و علی هذا بود که مدت اتمام دور کوکب چنان
معلوم کنند که بآلتی از آلات مثلا چون ذات الحلق رصدی موضع کوکب را معلوم
کنند در تاریخ معین و پس از آن تاریخ بمدتی دیگر همان راصد بار دیگر موضع
همان کوکب را برصد معلوم کند بر آنکه اگر آن کوکب در بین الرصدین چند
دور کرده باشد عدد آن ادوار او را معلوم باشد بطریق حدس و قیاس تقریبا
آنگاه مدت بین الرصدین را بر عدد ادوار تامه و کسر یا اگر باشد قسمت کند آنچه
خارج آید از قسمت مدت یک دور تمام باشد و چندانکه مدت بین الرصدین دراز
تر باشد مدت یک دور تمام تحقیق تر بیرون آید از بهر آنکه اگر در احد الرصدین خطا
واقع باشد که راصد از آن پی نتوانسته بود و غالبا چون خطا بر عداد هزار دور مثلا
توزیع کنند نصیب دوری یا کمتر از آن باشد که اگر خطا را بر پانصد دور مثلا توزیع

کنند و اما در ثوابت چون احوال امم ماضیه در مدت یک دور ایشان منقرض شود
لا محاله و به یقین که از ایشان کسی متمسک و وثوق نماند بسبب تغیر و تبدل بسیار
تکلیف در مدت چند دور ایشان لاجرم در رصد ایشان بر آن اقتصار کنند که دو
راصد در دو طرف مدتی که سخن متقدم ممکن بود که بمتاخر برسد بی شایبه تبدل
که موجب عدم وثوق باشد مواضع بعضی ازین کواکب را ممکن باشد رصد
کنند و مدت بین الرصدین را بر تفاضل که متاخر یابد میان مواضع ایشان
بحسب دو رصد قسمت کنند آنچه از قسمت خارج آید مدت یک درجه باشد و چون
خارج قسمت را در سیصد و شصت ضرب کنند مدت یک دور تمام معلوم شود و
چون مدت یک دور تمام کوکب معلوم شود که چند است در اجزا او اضعاف
آن معلوم گردد که حرکت آن کوکب چه مقدار باشد و آنچه با کثیر بجملتها تفاصیل
آن در کتاب مجسطی معلوم توانند شد ، پس چون ره شناسی مواضع سیارگان
تا آن کتاب را زیج خوانند ~ طریق شناختن موضع ستارگان از آسمان
دو جزو توانند بود یکی رصد و دیگر حساب و رصد مقدم است بر حساب چنانکه شرح
گفته شده است و طریق معرفت موضع ایشان برصد از مجسطی معلوم
شود و چون آن معلوم را در کتابی بنویسند از آن معلومات بطریق حساب
در هر وقت که خواهند مواضع کواکب می شناسند چنانکه کیفیت آن اعمال
بتفصیل باید آن کتاب را زیج خوانند و چنانکه زیج مشتمل بود بر معلومات از رصد
و بر طریق معرفت مواضع کواکب در هر وقتی از آن معلومات بحساب همچنین
مشتمل باشد بر آنچه معرفت آن متقدم باشد بر معرفت مواضع کواکب چون
تواریخ و بر آنچه معرفت آن تابع معرفت مواضع ستارگان باشد از خسوفات
و کسوفات و مزاجات و اتصالات و اوقات استقبالات هر کوکبی از
برجی به برجی و بر آنچه در احکام بر امور عالم از آن چاره نبود از معرفت مطالع
و طوالع و تسویة البیوت و معرفت اوقات و ساعات و ارتفاعات اظلال
و میول و عروض و تسییرات و انتهاآت و فردارات و مطارح شعاعات
و منودارات و غیر آن چه غرض کلی از زیج دانستن امور است که مقدمه معرفت

احکام بران موقوف است و چنانکه کواکب را بحسب مواضع ایشان از بروج
از بروج دوازده گانه بحرکت خاص تاثیرات است همچنین ایشان را بحسب
مواضع ایشان از فلک بنسبت با افق معین در وقتی معین بسبب حرکت اولی
هم تاثیرات است پس در تحصیل آن غرض ناچار بود از شناختن آن
امور که بر شمردیم و مجموع عبارت بود از زیج و این کتاب مشتمل بر تفاصیل
این اعمال خواهد بود ۲ و از زیج سال بسال مواضع ستارگان و تقویم سال
بسال نیز باید کرد ۳ اهل صناعت را عادت چنان رفته است که از
زیج مواضع ستارگان در نصف النهار روزهایی که میان روزی باشد که آفتاب
در نصف النهار آن روز باول حمل رسیده باشد و در نصف النهار روز متقدم بر آن
باول حمل نرسیده تا آن روز که دیگر بار آفتاب باین صفت شود و آن مدت
یک سال شمسی بود و نیز با استخراج کنند و در وقت آنکه آفتاب باول حمل تحویل کند
طالع بیرون آرند و آن طالع آن سال باشد و طالع فصل بهار همان بود و همچنین
طالع تحویل آفتاب باول سرطان و طالع تحویل او باول جدی که طالع فصل خریف
و فصل زمستان باشد بیرون آرند و آن طوالع و مواضع کواکب بنسبت
با افق و نصف النهار بلدی معین باشد انگاه احکامی که مقتضای این طوالع
بود همه بنویسند و آنچه از توابع معرفت مواضع کواکب باشد از نظرات و غیر
آن از اتصالات و مزاجات و اجتماعات و استقبالات کسوفی و خسوفی
و غیر آن و طوالع اجتماعات و استقبالات و احکام این امور و تحویلات سیر
کوکبی از برجی ببرجی و اختیارات جزویه که از اصلاح حال قمر و فساد
او بحسب مزاجات او با دیگر کواکب سیاره معلوم شود و بودن
قمر در منازل بازاء هر روزی بنویسند و همچنین آنکه هر روزی
که فرض کنند از ایام این سال بنسبت با هر تاریخی از تواریخ
مشهوره چه روز است و این مجموع را تقویم خوانند و بود که
غایت ارتفاعات آفتاب و آن در نصف النهار بود و همچنین
عدد ساعات مستوی در هر روزی و همچنین عروض کواکب در نصف النهار هم

باول سرطان و [illegible]

روزی بنویسند و باشد که زوایدی چند که آن تعلق بوقتی دون وقتی دارد
مثل زجر و اختلاجات و امثال آن بیارند و آنرا در تقویم مدخلیت و انواع
المشهورات و چون این مجموع بحسب عادت بجهت نصف النهار روزهایی که یک
سال شمسی مستخرج کنند لاجرم چون یک سال تمام شود بجهت سال آینده
عمل را استیناف باید کرد و تفاصیل این اعمال بجای خود گفته شود باذن الله تعالی
۴ اینست معنی رصد و زیج و توابع حکم تا آنده نتوان کرد ۵ پیش از این گفته شد
که معرفت طوالع اوقات و اعمال که متعلق بآنست همه از زیج است چنانکه
معرفت مواضع کواکب بحسب حساب در هر وقتی که از زیج است پس اگر زیج نباشد
تقویم و طوالع استخراج نتوان کرد و بحسب اغلب چه هر کس را ممکن نبود که آلات
رصد ترتیب دهد از بهر آنکه ترتیب آن بمدتی دراز میسر میشود و اگر رصد نبود
زیج نتوان ساخت چه حساب آنگاه مفید بود که معلوم شود بآلات رصد که هر
کوکبی از کواکب کجا اند و در هر مدتی چه مقدار حرکت میکنند پس حساب تابع
معلومات رصدیست و چون معلومات رصد حاصل نبود حساب فایده ندهد
و مواضع کواکب و طوالع اوقات معلوم نشود و احکامی که مرتب است بر آن
نتوان کرد پس اول امور رصد باشد و از رصد نیز تقویم استخراج نتوان کرد الا
چون رصد کاری دشوار است و هر کس را در علم و عمل آن مهارتی نه لاجرم آنکس
که رصد کرده باشد معلومات خود را در کتاب وضع کند که آنرا زیج گویند و طریق معرفت
مواضع کواکب و طوالع و توابع آن در هر وقتی از آن معلومات هم در آن کتاب بیان
کند تا نفع آن تمام شود ۶ سخن در حال این رصد که بنو پا ساخته شد و ابتدا از
تاریخ قاآنیان و ترکان کنیم ۷ معنی تاریخ آن بود که روز معلوم که در آن روز
حادثه عظیم ظاهر گشته باشد چون ملتی و دولتی یا واقعه عظیمه چون طوفان و امثال
آن مبدا سازند و بعد از آن حوادثی که بظهور میپیوندد که ضبط آن مطلوب
بود بآن نسبت کنند و تاریخ لفظی معرب است یعنی حساب ماه و روز و گویند
تعریب آن در آن وقت بود که عمر خطاب رضی الله عنه در ضبط سکوک و سجلات
با صحابه مشاورت کرد و هرمزان حکیم حاضر بود و گفت ما را حسابی است

کہ آنرا ماه روزی خوانیم و ضبط اوقات حوادث بآن میکنیم پس لفظ ماه روز را کہ
از روی اشتقاق بطریق ترتیب باموَرخ کرده اند پس بعد ازان تاریخ شد و لفظ تاریخ
مستعمل گشت در همه جا بجای ماه و روز و بعد از این ذکر مبداء هر تاریخی و کیفیت وضع
آن بتفصیل کرده شود و چون از همه اجرام سماوی آفتاب ظاهرتر است و اکثر مردم بمشاهده
او بیشتر روزها مشغول باشند شک نیست که اظهر اجرام سماوی آفتاب و ماه اند پس تقدیر زمان بدوران
ایشان بود و از این تقدیر آنچه بدور آفتاب بود یعنی از هنگام مفارقت او از یک
نقطه از فلک البروج چون اول حمل مثلا تا معاودت او بآن نقطه آنرا سال
شمسی حقیقی گویند آنچه بدور وسط او بود با زیادت آنچه آفتاب بوسط خود
در آن مدت رفته باشد آنرا ماه قمری وسطی خوانند و آنچه بدور جرم او باشد با زیادت
آنچه مقدم آفتاب در آن مدت رفته بود آنرا ماه قمری حقیقی خوانند و چون اظهر
حرکات و اسرع آن حرکت فلک اعظم است آنرا نیز بدورات او تقدیر کردند و
همچنین سال را او دوره معدل النهار شبانروزی گویند و روزها نیز گویند و این
روزها بر دو قسم باشد حقیقی و وسطی چنانکه بعد از این شرح داده آید و چون
روز مطلق گویند وسطی مراد باشد و مدت یک دور آفتاب سیصد و شصت
و پنج روز باشد و ربع روزی الا کسری و در مقدار این کسر خلاف است بحسب
ارصاد چنانکه بعد از این معلوم شود و مدت یکماه قمری بیست و نه روز باشد
و سی و یک دقیقه و پنجاه ثانیه از روزها و چون دور آفتاب عبارتست از
قطع او بروج دوازده گانه را که فلک بآن منقسم است و بودن او در هر برجی
است بمدت یکماه قمری پس سال شمسی را منقسم گردانیدند بدوازده ماه شمسی
و دوازده ماه قمری را ترکیب کردند یک سال قمری و چون هر یک از مدت
یک دور آفتاب و مدت یکماه قمری وسطی از کسری خالی نیست و همچنین بودن
آفتاب در بروج مختلف است و مدت دوازده ماه قمری سیصد و پنجاه و
چهار روز و خمس و سدس روزی می شود و مدت دوازده ماه حقیقی خود
نامضبوط است و ضبط حساب کسور تعسری دارد و جماعتی کسور را ترک
می کردند اصلا یا جمع میکنند جهت کبیسه بر سالها و ماهها بایش ایشان

اصطلاحی شود

اصطلاحی شود و از این اعتبارات ده قسم پیدا آید و سال شمسی حقیقی سال
شمسی اصطلاحی ماه شمسی حقیقی ماه شمسی اصطلاحی سال قمری حقیقی سال قمری
وسطی سال قمری اصطلاحی ماه قمری حقیقی ماه قمری وسطی ماه قمری اصطلاحی
و هر طایفه اعتباری اختیار کرده اند چنانکه تفصیل آن معلوم شود **متن**
و در یک سال زیادت از دوازده ماه افتد تا ماههای سال سیزده شود
شرح چون مدت دوازده ماه قمری سیصد و پنجاه و چهار روز است و خمس
و سدس روزی و مدت یک سال شمسی سیصد و شصت و پنج روز و ربع روزی
الا کسری پس فضل یک سال شمسی بر دوازده قمری ده روز باشد و کسری
و این از یک ماه قمری کمتر است پس یک سال شمسی کمتر باشد از سیزده ماه
قمری و بیشتر باشد از دوازده پس بدین سبب سال شمسی را نیز بدوازده
قسم کنیم در پیشتر تواریخ تا یک سال شمسی نیز دوازده ماه شمسی بود و سبب آنکه
عشریه شهور پیش مصنف اینست و گویا آنچه ما گفتیم مناسب تر است
و بود که در بعضی تواریخ این اعتبار نکنند و بعد و دیگر تقسیم کنند چنانکه اهل
قبا به بیست و چهار قسم کنند و لا نزاع فی الاصطلاحات و اگر طایفه سال
شمسی را با ماههای قمری منقسم کنند ناچار در سال اول تفاضل بقدر
ده روز کسری باند و در سال دویم مضاعف شود اما بیک ماه قمری نرسد
و در سال سیم از ماه قمری بیشتر شود پس ماههای قمری درین سال سیزده
باید گرفت و چون ثلاثة امثال تفاضل از یک ماه قمری بیش است
آن زیادتی در چندگاه بجایی رسد که چون باضعف تفاضل اصل
جمع کنند یک ماه قمری شود و پس در آن سال بعد از دو سال سال
شمسی را سیزده قمری گرفته باشد **متن** و چون این معنی شرح
داده شد با فصل اول در اقسام شبانه روز نزدیک اهل فنا
شرح زمان کمی است متصل غیر قار الذات لیکن او را در وهم
قرار و انفصال عارض می شود و وجه همچنانکه در کمیات
متصله قاره چون خط مستقیم مثلا واحدی می توان یافت هم

زمان کمیت

در آن نوع چون ذراعی مثلا که آن خط را با آن ذراع تقدیر کنند تطبیق
و آن خط منقسم باعتبار این تقدیر منفصل کرده و همچنین در وهم بعضی
از زمان را واحد فرض می توان کرد و چون شبانروزی مثلا که بیار
از منه بآن مقدر باشد انگاه چون زمانی معین را بواحدی مفروض تقدیر
کنند محتمل باشد که اگر در آخر آن زمان معین باقی ماند کمتر از واحد مفروض باشد پس
آن باقی کسر آن واحد باشد پس از جهت ضبط آن کسر لازم بود که واحد
مفروض را بکسور او قسمت کنند و اینجا اصطلاحات پیدا شود و اما بعضی
منجمان بعد از اتفاق بر آنکه شبانروزی بازاء واحد باشد شبانروزی را
بیست و چهار قسم کنند هر یکی را ساعتی گویند و هر ساعتی را بشصت قسم کنند
و هر یکی را دقیقه گویند و هر دقیقه را بشصت ثانیه و علی هذا الی غیر النهایه و
ممکن بود که درین تقدیر گویند ساعات بازاء واحد است و بعضی شبانروز را بشصت
قسم کنند هر یکی را دقیقه گویند و هر دقیقه را بشصت ثانیه و علی هذا و اما قسمت
منجمان اهل ختا برین گونه بود که فصل مشتمل است بر آن متن حکما ختا و ترکستان
با ونامهای دوازده گانه بهر دو لغت آنست شرح این نامها یعنی
موش و یوز و خرگوش و اژدها و مار و اسب و گوسفند و بوزنه و مرغ
و سگ و خوک باشد هم بر ترتیب ختایی و ترکی و هر جا که دوازده قسم شبانروز را
بر ولا بر ان دوازده نام نسبت کنند چنانکه گویند قسم کسکو یا قسم اود مثلا همچنین
دوازده روز را بر ولا هم این اسامی نسبت کنند گویند روز کسکو یا روز اود
و همچنین دوازده سال متوالی را چنانکه گویند سال کسکو یا سال اود پس گاه
بود که اتفاق افتد که قسم کسکو را از دور کسکو از سال کسکو باشد و جدول
اسامی ظاهر است متن و هر شبانروزی هم چنانکه محاسبان ما دارند
که صد و چهل و یک باشد و سدس شرح اینست قسمت شبانروز نزدیک
اهل ختا و این قسمت دو نوع است اول آنکه شبانروز را بدوازده قسم کرده اند
هر یکی را چاغی نام نهاده انگاه هر چاغی را بهشت که قسمت کرده پس تمامی
شبانروز نود و شش که باشد و دوم آنکه شبانروز را بده هزار فنک

قسمت

قسمت کرده اند پس اگر کسی خواهد که نصیب هر یک از اقسام نوع اول که
چاغات و کهات است از اقسام نوع دوم معلوم کند از بهر چاغات ده هزار
را بر دوازده قسمت کند تا هشتصد و سی و ثلث خارج آید و این نصیب یک
چاغ بود از ده هزار فنک و از بهر کهات ده هزار بر نود و شش که مجموع
عدد کهات شبانروز است قسمت کند تا صد و چهار و سدس خارج آید
و این نصیب یک که باشد از فنکات شبانروز و نا هشتصد و سی و ثلث را
که نصیب یک چاغ است از فنکات بر هشت که عدد کهات یک چاغ است
قسمت کند تا خارج که نصیب یک که باشد همان صد و چهار و سدس حاصل آید
متن و آغاز شبانروز با نیمه روز نیمه چاغ [illegible] باشد شرح شبانروز در حقیقت
عبارتست از آنکه آفتاب بحرکت معدل النهار از نقطه که بر نصف دایره عظیمه
فرض کنند تا بهمان نقطه عود کند و آن نصف بحسب اصطلاحات اهل صنعت
مختلف است بعضی از نصف دایره افق شرقی گیرند و بعضی از نصف دایره افق
غربی و منجمان ما از نصف دایره نصف النهار که فوق الارض بود و منجمان ختا
از نصف دایره نصف النهار که تحت الارض بود و در آنکه مبدا شبانروز
را از افق گیرند یا از نصف النهار غرضی هست که در عمل ظاهر شود و زود باشد
که درین کتاب بر خایج آن تنبیه کنم اما در آنکه ابتدا از افق شرقی گیرند
یا از افق غربی غرضی نیست در عمل و همانا نظر آن طایفه که مبدا از افق شرقی
ساختند برای آن باشد که شرق موضع ظهور نور است ابتدا باو کردن اولی
بود و آن طایفه که مبدا از افق غربی ساختند گویند غرب موضع انعدام
نور است و اصل در اشیا عدم است و هم حسن و آنکه مبدا از نصف
النهار گیرند فوق الارض یا تحت الارض در عمل غرضی نیست و همانا
این دو طایفه نیز غایت ارتفاع و غایت انحطاط را رعایت میکنند
مثل آنچه در افق شرقی و غربی گفته شد و امثال این علتها از ضعفی خالی
نیست و همچنین آنکه اهل ختا نیمه چاغ کسکو را پیش از نیم شب گیرند و نیمه
دیگر را بعد از آن هم مجرد اصطلاح است و شاید که نظر بر آن بوده باشد

که چون شب را تنصیف کرده آید جاغ نیز منصف باشد تا مناسب حاصل
شود و چون جاغ نیم شب منصف باشد جاغ نیم روز بضرورت منصف
شود و آن نیمه جاغ دوازدهم باشد چه مجموع شبانروز چون منقسم
است بدوازده جاغ و از نصف اللیل تا نصف النهار و ایا چند آن
که از نصف النهار تا نصف اللیل از بهر آنکه دو عظیمه معدل و نصف النهار
یکدیگر را تنصیف کرده اند پس نیمه جاغ هفتم نیم روز باشد مر آنرا متن
و اول روز در وقت تساوی شب و روز ما مانیه روز و نیمه شب که
از آن نگردد شرح چون معدل النهار و افق دو دایره عظیمه اند بضرورت
یکدیگر را تنصیف کرده باشند بر دو نقطه شرق و غرب و چون دایره نصف
النهار بر هر دو قائم است پس هر یک از معدل النهار و افق را تربیع
کنند و ارباع معدل النهار دو فوق الارض بود و دو تحت الارض پس
دران روز که آفتاب یکی از دو نقطه اعتدال رسیده باشد مدار یومی او که
دایره معدل النهار بود و مدت بودن او فوق الارض شش جاغ بود چنانکه
تحت الارض نیز همین مقدار بود لیکن از نصف النهار تا نصف النهار
و ایا شش جاغ است پس از اول روز تا نصف النهار سه جاغ بود و از نصف
النهار تا اول شب هم چنین پس اول روز دو نیمه جاغ ما دو طاسقنقی باشد و اول
شب دو نیمه جاغ بوده و افوق و هر وقت که آفتاب در نصف شمالی باشد
از فلک البروج که از اول حمل است تا اول میزان قسم ظاهر از مدار یومی او که
موازی معدل النهار بود اعظم بود از قسم خفی و از نصف النهار تا نصف اللیل
و ایا شش جاغ است پس از اول روز تا نصف النهار بیشتر از سه جاغ نماید
و همچنین از نصف النهار تا اول شب پس اول روز پیش از منصف
جاغ یا دو طاشقی افتد و اول شب بعد از منصف بوده و افوق افتد
و ساعات این تقدم و تاخر آن وقت بود که آفتاب در اول سرطان باشد
و هر وقت که آفتاب در نصف جنوبی باشد از فلک البروج یعنی از اول میزان
تا با اول حمل اول روز بعد از منصف جاغ ما دو طوشقان افتد و اول شب

پیش

پیش از منصف بوده و افوق و ساعات این تقدم و تاخر آنگاه بود که آفتاب
در اول جدی بود و جمله ظاهرست متن و حصه جاغها و کسمات شبانروز را و هر
کی چند گذشته باشد شرح چون معلوم شد که حصه یک جاغ از ده
هزار فنک شصد و یک ره و ثلث است پس حصه دو جاغ ضعف این
مبلغ بود و حصه نیم جاغ نصف آن و همچنین چون حصه یک کسمه
جاغیت معلوم شده است که صد و چهار فنک و سدیست پس حصه دو
که ضعف این مبلغ بود و حصه سه که ثلاثه امثال این و علی هذا و هر چند این
قاعده حصه‌های اضعاف و کسور جاغات که کسمات حاصل توان کرد
اما بجهت سهولت این حصه‌ها را حاصل کرده و در جدول نهاده ایم
و چون مبدا شبانروز از نیمه جاغ کسکو است پس بازار که پنجم
او و هیچ نهاده است چه در مبدا این که هنوز هیچ از شبانه
روز نگذشته است و بعد از حصه یک که بازار که ششم از کسکو نهاده
و همچنین حصه دوم که بازار هفتم و حصه سه بازار هشتم و حصه چهار بازار
که اول از جاغ اود و همچنین تا آنکه که حصه یازده جاغ و سه که بازار
اول که ششم از جاغ طوشقان افتد و حصه یازده جاغ و نیم بازار
اول که اول از جاغ کسکو و آخر شبانروز بازار اول که پنجم از جاغ
کسکو واقع شود و اینجا باین اعتبار بایستی که ب بوم نهاده باشد
اما چون دور بنا بر سبیل عادت اسقاط کنند در اکثر احوال
و آخر هر دوری لا محاله مبدا دوری دیگر خواهد بود اینجا اصفار
نهاده است یعنی در مبدا این که از شبانروز آینده هیچ
نگذشته است و اگر اینجا بازار هر عددی نهاده است در اواخر
کسمات و جاغات اعتبار کرده بودی بازار که پنجم
از جاغ کسکو ۱۶ امدن بایستی نهاد و همچنین هر
سطری بیک مرتبه مقدم گشتی پس بازار که چهارم که از
جاغ کسکو ب بوم که تا آی شبانروزست واقع شدی و هر دو

اعتبار نیکوست لیکن مصنف اول را اختیار فرموده است
متن و فنکها بر عادت منجمان ما بدین شکل باشد ب مو
م شرح عادت اهل حساب آنست که چون اعداد بسیار شود
بجهت تخفیف مراتب وضع کنند ناستاهی چنانکه هر مرتبه که فرض کنند
از ان مراتب عددی که در ان مرتبه واقع باشد هر یک از آحاد
او نسبت با هر یکی از آحاد مرتبه متقدم سد پس عشر باشد و نسبت
با هر یک از آحاد مرتبه بالا ستین مثلا و چون یکی از ین مراتب
بازار واحد باشد بحسب فرض مراتب متقدم مرو را مرفوعات
ان گویند و مراتب متاخر او را کسور ان چنانکه در درجات و مرفوعات
و کسور آن مقصورست و درین صورت فنکها بازار واحدست
و مراتب متقدم برو مرفوعات فنکها و مراتب متاخر ازو کسور
فنکها و چون ده هزار فنک را مرفوع کردانند ری بر شصت
قسمت کنند ب موم حاصل آید اما رقم م فنکها کم از شصت باقی
مد و رقم مرفوع یکبار و رقم ب مرفوع دوبار و چون یک جاح مشصد
و سی و سه فنک و ثلث فنکیست مرفوع این مبلغ ید ی کی باشد
اما رقم ی کسر فنک است یعنی ثلث فنکی و اما لج فنکهاست که از
شصت باقی ماند و اما ی مرفوع یکبارست و چون یک از جاح کهد
چهار فنک است و سدس فنکی مرفوع این مبلغ ا مدی باشد اما ی
کسر فنک است و اما مد فنکهاست کم از شصت و اما مرفوع یکبار و چون
در جدول چهار مرتبه نهاده است اول مرفوع دوبار انگاه مرفوع یکبار
انگاه فنکها که بازار واحدست انگاه کسور فنکها پس هر مرتبه که بعد از
ترکیب حصهای جاجات و کمها خالی ماند صفری باید نهاد و چنانکه سهو شد
مثلا بازار حصه یک که ید ا مدی مستد و علی هذا متن پس عدد فنکها که
با جدول اینست شرح معنی این سخن ظاهرست و این عمل بعد ازین بکار
خواهد آمد و درین جدول مدخلی ندارد و وضع جدول اینست که سوف

شرح داده شد متن فصل دوم در اعتبار دور در روزها که درین
جدول نهاده شد شرح فرق میان این دور که دور عشری است و میان دور
اول که دور اثنی عشری است آنست که این دور در روزها و سالها پس مستعمل
نیست و دور اثنی عشری با آنکه در روزها و سالها مستعمل است در اقسام
شبانروز که از دوازده جاع کرده اند هم مستعمل است چنانکه گذشت
و چون خطاییان یک روز معین را دو نام نهند بحسب دو دور ما آن روز
هم بجا باشد مثلا بحسب دور عشری دهم ژ بحسب دور اثنا عشری روز دوم
لا محاله هم پا باشد بحسب دور عشری دهم جیو بحسب دور اثنا عشری
و انگاه که دور عشری تمام شود از دور اثنا عشری هنوز دو روز مانده
باشد پس روز کوی از دور عشری روز یو باشد از دور اثنا عشری
چون از دور عشری یک دوره دیگر تمام شود از دوره دور اثنا عشری چهار
روز مانده باشد و چون تفاضل بین الدورین سد پس دور اثنا عشری شش
و خمس دور عشری پس در شش دور عشری یا در پنج دور اثنا عشری مبدا هر دو دور
با یکدیگر مطابق شوند و مابین اختلاف یا تطابق شصت روز باشد و همچنین روز
که فرض کنند که از ابجب این دو دور دو نام باشد در مدت شصت روز
دیگر باره آن نام مطابق شوند و باین اعتبار دوری دیگر حاصل آید که آنرا
دور ستینی خوانند از بهر آنکه بر شصت دایر است چنانکه ایام هفته مادایر
می کرده و ترکیب جدول ظاهرست متن فصل سیم در معرفت سالهای
قتاییان ما از ایچو خوانند شرح سالهای قتاییان شمسی حقیقی است و زمان سال شمسی
حقیقی بحسب ارصاد مختلف است اما بحسب رصد بطلیموس شه مدیح است و اما
بحسب رصد ایلخانی شه مد ب ل و نزدیک اهل قتا سیصد و شصت و پنج روز است و دو هزار و
چهار صد و سی و شش فنک که ارقام آن بعد از رفع فنکها شه ه م لو باشد اما
لو فنکها بود و باقی از شصت و اما م مرفوع مره فنکها و بجای مرفوع دوبار ه بود
و شه خود عدد روزهاست و چون خواهیم که آن فنکها را که پنج ری ده هزار است
از پنج ستینی معلوم کنیم چه کسوری که زایدست بر ایام بحسب رصد بطلیموس که بحسب

وبحسب رصد ایلخانی بران تقدیر است که شبانروز را بشت قسم کرده اند
وهر قسمی را دقیقه گرفته از روزی وهم چنین هر دقیقه را بشت ثانیه و
علی هذا فنکات را در شت ضرب کنیم وحاصل را بر ده هزار قسمت کنیم از
بهر آنکه نسبت دو هزار چهار صد و سی و شش فنک با ده هزار چون نسبت
مجهول باشد بشت و این اربعه اعداد متناسب است پس چهارده دقیقه
از روزی خارج آید از قسمت و شش هزار و صد و شت باقی ماند دیگر باره
نسبت این مبلغ باقی با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شت پس مبلغ را
در شت ضرب کنیم وحاصل را بر ده هزار قسمت کنیم سی و سه ثانیه
خارج آید و نه هزار و شصد باقی ماند و دیگر باره نسبت این مبلغ با ده هزار
چون نسبت مجهول باشد با شت پس مبلغ را در شت ضرب کنیم وحاصل
را بر ده هزار قسمت کنیم پنجاه و هفت ثالثه خارج آید و شش هزار باقی
ماند آنگاه نسبت این مبلغ با ده هزار چون نسبت مجهول باشد با شت
پس این مبلغ را در شت ضرب کنیم وحاصل را بر ده هزار قسمت کنیم سی و شش
رابعه خارج آید و هیچ باقی نماند پس زمان سال که بحسب ایام و کسور
فنکات شه ح م لو فنک بود و بحسب ایام و کسور ستینی از سه ید لج
یز لو رابعه باشد و هو المطلوب متن وچنانکه منجمان ما سال را بدوازده قسم
میکنند تا بسه هر فصلی از سال شش کیچ باشد شرح اگر طوایف زمان سال
شمسی را و قمری را بدوازده قسم میکنند که هر یکی را یکماه گویند اما این طایفه
چنانکه در اقسام شبانروز خلاف کرده اند که از ابدوازده قسم میکنند
پس اصطلاح ترکان در تقسیم شبانروز تقسیم زمان سال را اصطلاح
ما در یخا و بقسیم متعاکس است و هر قسمی از اقسام بیست و چهارگانه
سال پیش ایشان پانزده روز و دو هزار و صد و هشتاد و چهار
فنک باشد و پنج سدس فنک باشد و چون این فنکات را رفع
کنند و خمسه اسداس یک فنک را با آن اضافت کنند بعد از پانزده
روز ح لو کد حاصل آید و اگر این مبلغ را خواهند که بکسور ستینی معلوم

کنند چنانکه در زمان سال گفتیم معرفت این اربعه اعداد متناسبة
آسان باشد و بعد از عمل ه ح و لب کد حاصل آید و هر قسمی را یک کیچ خوانند
و چون اقسام سال پیش ترکان ضعف اقسام سال است پیش ما پس
اقسام فصل نیز متضاعف شود و هر فصلی شش کیچ باشد و این ظاهرست
متن و اوایل فصلها سال ما در اواسط فصول سال ایل باشد شرح
این اصطلاح دیگرست که ایشان وضع کرده اند و لا نزاع فی الشهوات
و این اصطلاح هم از مناسبتی خالی نیست چون تامل کنند اما تحقیق آنکه اول
فصل بهار یعنی مبداء لیجن که آن همیشه با من شانزدهم یا هژدهم و لوکرند
در هر سال شمس کدام وقت بود از روز دهم چنین اول هر فصلی دیگر نیز
بعد کیفیت آن عمل معلوم شده متن و اسامی سال اقسام سال بلغت
ایشان و عدد ایام و فنکها مرفوع از اول سال تا آخر درین جدول نهاده
شد شرح کیفیت وضع این جدول ظاهرست چه حصه هر قسمی از زمان سال
چون معلوم شد که یه ح لو کد ح است و این حصها باز ار مبادی هر قسمی نهاده است
پس باز ار مبداء لیجن هیچ نباید نهاد و باز ار مبداء دوشی یه ح لو کد ح
باید نهاد و همچنین تضاعف این مبلغ باز آر یک یک قسم بعد از دوشی تا
آنگاه که نوبت به مبت جهارم رسد که ذاپجن است و باز ار مبداء
او از ایام سی شش واقع شود و از کسور شبانروز ح ک ما ی و چون
قسم ذاپجن باخر رسد زمان سال که سه ح م لو ح است تمام
شده باشد و نوبت دیگر باره بمبداء لیجن رسیده و ایام را در
سطری جدا نهاده است و کسور شبانروز را بعد از ایام در سطری دیگر
نهاده بچهار مرتبه مرتبه اخیر از بهر دقایق یک فنک و مرتبه
بالاتر از و از بهر فنکات و مرتبه بالاتر او از بهر فنکات مرفوعه بیکبار
و مرتبه چهارم از بهر مرفوعه دو باره و چنانکه پیش از ین مقرر گشت هر
جا که کسور شبانروز و دار ب مو م زیادت شده است بجهت ب مو م
که بر ایام زیادت کرده است باقی را هم آنجا نهاده مثلا باز ار مبداء بینک

مینك از ایام شست و ار كوه رشبانروز ب مد لط ك وجون بارای
مبدا ارقم نو د بد ٤ لو لد ٤ بران مبلغ افزایند ایام معتاد و ج شود و كسور
ح ب د ب وجون ان زیاد نشت از ب موم كه مرفوع ده هزار فنك است
یعنی یك شبانروز پس ب موم را از ح ب د ب نقصان كرد ما ٤ مه لد
ی ماند و بجهت ب موم یكی بر ایام افزوده ایام معتاد و شش شد كسور
باقی را كه ٤ مه لد ب است بازار معتاد و شش نهاد و مجموع حصه مبدا ارقم
كرده باشد و هم بدین ترتیب تا باخر متن فصل چهارم در اعتبار دورها
در سالهار قتاییان انس سالها معتدی كنند باین دورها شرح یعنی گویند
مثلا سال كاشع از دور شانك ون و علی ٤ ١ تا انگاه كه نوبت بسال
كوی خای رسید ازین دور انگاه گویند سال كاشع از دور جونك وی تا باخر
انگاه سال كاشع باشد از دور خاون و هم برین ترتیب متن و اگر خواهند
كه مبلغ زیادت ازین مبلغ كنند یعنی سال آخر از دور جونك وی شرح
یعنی زعم قتاییان چنانست كه از ابتدای آفرینش عالم تا جلوس جنگیز خان
چند سا ون تام واز ون ناقص مبلغ مذكور گذشته است نه انكه در
نفس الامر از مبدا آفرینش تا وقت جلوس این قدر است و برزعم
ایشان چون از ونها تا مه از ون ناقص صد و هشتاد كم كنند صد و
نوزده سال باقی ماند پس سال صد و هشتم كه ابتدای جلوس جنگیز خان
بوده است ده سال كوی خای از دور جونك ون واقع آمده باشد متن
و بحساب پارسیان سال ششصد و سی و سیم یزدجردی ابتدای دور شانك
ون باشد شرح ادوار قتاییان را چون برزعم ایشان صد و هشتاد چند
هشتاد طرح كنند ابتدای دور شانك ون در سال ششصد و سی و سیم
یزدجردی واقع آید پس این مبدا رعایت باید كرد تا از انجا معلوم كنند
كه بعد ازین هر سال كه آید كدام سال باشد ازین ادوار سه گانه متن
واما تركان بر دوازده گانه اقتصار كنند واز ابا مهاكه بلغت ایشانست
می شمارند و چند تاریخ باشان مرا معلوم نیست شرح سالهار تركان بر

دوازده

دوازده می كرده و آن كسكو و اود طو پارس است تا بطو تنغوز و هر
سال را نسبت كنند یكی ازین اسامی اما معلوم نیست كه مبدا ار پس این ادوار
گذشته از كجا می گیرند پس اگر تاریخ حادثه خواهند كه بدانند همین قدر
توان دانست كه در سال كسكو بوده است یا غیر ان و انكه این سال
كسكو از كدام دور است معلوم نتوان كرد و بدانكه مصنف قدس سره روحه
در سالها كه اورا است در تاریخ قتاییان از ابو الریحان نقل فرموده است
كه استخراج سال ایشان بر مقتضای قول ایشان چنانست كه تاریخ اسكندر
بگیرند سالها ناقصه واحد انیز بروی افزایند و بر دوازده سال قسمت كنند
انچه باند از سال موش اغاز كنند بنام حیوان كه برسند سال وی بود
هر چند قید تاریخ ایشان معلوم نباشد اما اگر خواهند كه بدانند كه سال فلان
ازین دو دور كدام سال است وچه نام دارد بدین طریق معلوم توان كرد
متن فصل پنجم در معرفت مبادی اقسام سالهای شمسی كه واقع باشد
در هر سالی تا كه از تمام ان بدین صورت باشد ماه روم شرح چون زمان
سال شمسی بزدیك قتاییان سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهار
صد و شش فنكست لا محاله هر روزی از روزها تمام شود و آن روز
یكی روزهای دورستینی باشد پس روز باز پسین غالبا روزی باشد مكسر از ایام
دورستینی كه مبادی ان از نصف اللیل است بجای چند و كمی چند معین
و بعد از ان سال دیگر بود یعنی مبدا ییحن كه اول اقسام است و چون حل
اول از دورستینی در یك سال معین معلوم باشد كه از اصل اقسام سال
شمسی ام می نهند چنانكه در سال اول از نخستین دور شانك ون كه بعد از
جلوس جنگیز خان بوده است ییحن برزعم ایشان روزی حانی بوده كه
روز دوازدهم از دورستینی ٧ معلوم توان كرد و بطریق كه ذكر خواهد رفت بود
متن پس چون خواهیم كه مبدا ار سال دیگر معلوم كنیم باید تا ثبت
ان سال را بان نسبت كنند شرح چون غرض ازین عمل آنست كه
مدخل قسم ییحن از ایام دورستینی معلوم شود و لا محاله از اول ییحن

ح
بهفت هزار و ششصد و شصت سال اندكی و هر اول نهارانی از دور ستینی ح
م

تا انگاه که دیگر باره نوبت باو رسد زمان یک سال شمسی خواهد بود
و درین مدت از ادوار سیتینی شش دور تمام که سیصد و شصت روز
باشد گذشته بود و ادوار معتبر نیست پس سیصد و شصت روز را اعتبار
کردن حاجت نباشد پس از هر سالی که میان سال معلوم و سال مطلوب
باشد سیصد و شصت طرح باید کرد بعد از طرح این مبلغ از هر سال پنج روز
و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنک باقی ماند که انرا سی یومی خوانند
و این معتبر است پس چون سی یومی را در عدد سالها که میان سال معلوم
و سال مطلوب بود ضرب کنند مجموع تفاضلات ازمنه سالهای شمسی
بر سیصد و شصت در ان مدت حاصل آید انگاه اگر سال مطلوب بعد از
سال معلوم بود این مجموع را بر اصل مذکور که با رم است افزاییم
و بعد از طرح شصت شصت اگر باشد انچه باقی ماند از ایام از ابتدای
دور سیتینی شماریم انجا که رسد روز نامه باشد از ابتدای دور
گذشته و بعد از ان فنکات که با ایام باشد از حساب روز دیگر
باشد که بعد از ان بود که مدخل ئیچن از سال مطلوب در ان روز خواهد بود
بجاغها و کیهاها که عدد فنکات اقتضاء آن کند و اگر سال مطلوب پیش از
سال معلوم باشد مجموع تفاضلات ازمنه سالهای شمسی بر سیصد و شصت در
مدت مفروضه بعد از انکه زاید بر شصت را طرح کرده باشیم از اصل مذکور
یعنی از با رم نقصان کنیم و اگر ان کردشت بر با رم افزاییم
و انگاه نقصان کنیم و باقی را از مبدا دور سیتینی شماریم انجا که برسد روز نامه
باشد از ابتدای دور گذشته و فنکات که با ایام باشد از حساب
روزی دیگر باشد اگر ان روز نامه مدخل ئیچن در سال مطلوب در ان روز باشد
بجاغها و کیهاها که عدد فنکات اقتضاء آن کند و هرگاه که در عمل اول یا
دوم عدد فنکات ده هزار گردد یا زیادت بجهت هر ده هزار فنک
که مرفوع ان ب یوم است یکی بر عدد ایام زیاده باید کرد و هرگاه که در فنکات
چندی از نظایر ان نقصان نتوان کرد ان عدد روزها یکی نقصان باید کرد

تا فنکات

تا فنکات زیادت از ده هزار گردد و عمل میسر شود فاما انچه گفته تا وقت
ان سال را بان نسبت کنند حقیقت ان معلوم نیست چه ان سال را خود
نام معین باشد از دور سیتینی لامحاله و نام روزی که مبدا ئیچن در ان روز
اتفاق افتد از ان دور غیر آن نام باشد در اکثر احوال متن مثالش خواهیم
که مبدا سال دهم ماه هم برین قیاس شرح مثال مذکور از بهر عمل اول است
یعنی معرفت مبدا ئیچن در سالی که بعد از سال اصل باشد و ما انجا مثالی که
هم از بهر این عمل ایراد کنیم چنانکه از انجا مثالی که در متن مذکور است روشن
گردد و بعد از ان مثالی ایراد کنیم جهت عمل دویم یعنی انکه سال مطلوب
پیش از سال معلوم باشد مثال عمل اول خواستیم که مثلا سال چهل و پنجم
از دور شانک ون که مطابق سال ششصد و هفتاد و هفت یزدجردی است
و ان سال دوشن باشد بلغت اهل ختا چنانکه در جدول سیتینی مسطور است
و سال ئیچن بلغت ترکان یعنی بوزنه معلوم کنیم تفاضل میان سال اصل
یعنی سال اول از نخستین دور شانک ون که بعد از جلوس چنگیز خان
بود و میان سال مطلوب چهل و چهار است چهل و چهار را در سی یومی و پنج
روز و یوم لو فنک که فضل زمان سال شمسی است بر سیصد و شصت که نزدیک
می شود بجهت طرح ادوار ضرب کنیم دویست و پنج روز حاصل آید و از
فنکها صد هزار و هفت هزار و صد و هشتاد و چهار که بعد از رفع صورت
آن چنین بود رک یوما کا مو لد فنکا و چون این فنکات مرفوع از ب یوم
که مرفوع فنکات یک شبانروز است زیادتست ب یوم را مرة بعد اخری
از کا مو لد نقصان کردیم تا انگاه که کمتر از ب یوم ماند و بجهت هر باری یکی
بر عدد ایام زیادت کردیم ده روز دیگر حاصل آمد که بدان سبب از کا مو
لد کم کم یوم و باقی ماند از ط لد و ایام دویست و سی گشت پس این مبلغ را
که رل یوما ا ط لد فنکات است بر اصل مذکور که یازده روز و ب رم فنکاست
افزودیم رما یوما و ز لد فنکا حاصل آمد ازین فنکات ب یوم نقصان کردیم
و بجهت آن یکی بر ایام افزودیم مجموع ایام رمب گشت و فنکات باقی ا ک

واین دقایق را نیز یک روز ناقص گرفتیم ایام ناقصه رکو کرده و بعد از
طرح چهار دور ستینی سه روز ناقص باقی ماند از مبداء دور ستینی شماریم
تا سیم روز رسیم روز سیم بس معلوم شود که اول سال وورش کی سال
بحن است یعنی مدخل قسم لحن روز سیم است از دور ستینی از مبداء این
روز چهار هزار و هشتصد و چهل و چهار فنک گذشته که مرفوعات آن فنکات
اکمد بود و چون این فنکات مرفوعه را در جدول مبادی جاغها و کمها از
فنکها شبانروز طلب کنیم بازاء مبداء کوسیم از جاغ هفتم که جاغ یوند است
الطام ثام و این هنوز کمترست از اکمد اما بعد ازین بازاء مبداء کوچهارم
هم ازین جاغ انجا که ٢ است و این بیشتر است از اکمد پس معلوم شد
که مدخل لحن درین سال از روز سیم میان کوسیم و کوچهارم است
از جاغ یوند پس الطام دقیقه را از اکمد نقصان کنیم ٢٢ب ٥
باقی ماند پس معلوم شود که مدخل الحن در سال مطلوب که سال وورش است
نقصان و سال بحن بزرگی روز سیم است از دور ستینی در کوسیم از
جاغ یوند ازین روز بعد از ان که از مبداء این که پنجاه و دو فنک و ثلث
فنک گذشته باشد و هو المطلوب مثال عمل دویم فرض کنیم
که سال اصل این سال است که اکنون درین مثال مبداء لحن
را در وی استخراج کردیم و آن سال چهل و پنجم است از نخستین
دور شانکسون که بعد از جلوس چنگیز خان است و سال
مطلوب آن سال که مصنف قدس سره روحه از اصل اقسام نهاده و
آن سال اول است از دور شانکسون پس برین تقدیر اصل
اقسام سال دو روز باشد و چهار هزار و هشتصد فنک که مرفوع
آن ب یوما اکمد فنک باشد پس چون عمل بدانجا رسد که رل
یوما الطمد فنکا حاصل آید و بعد از طرح سه دور ستینی ٢ یوما الطمد
فنکا باقی ماند این باقی را از اقسام که ب یوما اکمد فنکات
نقصان باید کرد و چون منقوص زیادت دوری که شصت باشد

بر منقوص مزید زیادت کنیم و آنگاه ج یوما الطمد فنکا را از سب یوما اک
مد فنکا نقصان کنیم و چون روزها بجایگاه را از شصت و دو روز
نقصان کنیم دوازده بماند اما فنکات از نظایر خود نقصان نمی توان
کرد چه الطمد فنکا زیادت است از اکمد لاجرم از روزها دوازده
کاه یک روز نقصان باید کرد و بجای آن ب موم بر اکمد افزود
تا اکرکد شد و آنگاه الطمد را از کرکد نقصان باید کرد تا ب رم
باقی ماند پس باقی از نقصان ٢ یوما الطمد فنکا از ب یوما اک
مد فنکا یوما ب رم فنکا باشد موافق با انچه در متن فرموده است
و چون این فنکات را در جدول مبادی جاغها و کمها طلب کنند میان
مبداء کوششم و مبداء کوهفتم از جاغ دقوق که جاغ دهم است باشد
چه بازاء مبداء کوششم این جاغ ب و مدی است و بازاء کوهفتم آن
و ب ح ٤ ک و اول کمترست از ب رم و دوم بیشتر پس ب و
مدی را از ب رم نقصان باید کرد تا ٢٢٤٢ باقی ماند و معلوم
شود که مبداء قسم لحن در سال اول از دور شانکسون مذکور
که سال کاشح است بلغت قبایان و سال کسکو بلغت ترکان در روز
دوازدهم بوده است که روز خانی باشد از دور ستینی در کو
ششم از جاغ داقوق ازین روز بعد از ان که ازین که پنجاه و پنج فنک
و حصه اسد است فنک گذشته بوده است و هو المطلوب متن
و چون مبداء سال معلوم شود ما دران سال و برین قیاس
شرح چون مبداء لحن که مبداء سالست معلوم شد بطریق مذکور
که در فلان دورست از دور ستینی بفلان که از فلان جاغ و در
فصل سیم دانسته شده است که هر قسمی از اقسام هشت و چهار
گانه که زمان سال شمسی را بان قسمت کرده آند پانزده روز و دو
هزار صد و هشتاد و چهار فنک است و پنج سدس از یک فنک
که ارقام مرفوع این مبلغ یه ٤ لو کد ح باشد پس چون این قدر را بر مبداء

لحن زیادت کند مبدا روسی از دورستینی حاصل آید و چون بار
دیکر این مبلغ را بر مبدا روسی زیادت کند مبدا الجه حاصل آید و هم
چنین تا باخر مثالش خواستیم که مبدا الجه که قسم هفتم است در
سالی که مذکورست در متن یعنی سال دهم از نخستین دور شانک ون
که از جلوس چنگیز خان بوده مطابق سال ششصد و چهل و دوم یزدجردی
معلوم کنیم که از دورستینی در کدام روزاست بچند جاغ و چند که
در جدول که در فصل سیم وضع کرده ایم جهت مبادی اقسام سالها
شمسی بحسب روزها و فنکهای مرفوع نظر کردیم یافتیم بازاء قسم الجه از
روزها بود و یک و از فنکها ٤ ما ط ٤ این مقدار بروزها و فنکها مبدا
سال مذکور که یو مات بط مه فنکاست افزودیم حاصل آمد از
روزها صد و چهل و نه روز و از فنکها ح لا ی پس از فنکها یک روز
یعنی سه مو م نقصان کردیم روز صد و پنجاه شد و بعد از صد و
پنجاه روز ٤ مه ی فنکا باقی ماند از روز جهت دورستینی صد و بیست
طرح کردیم سی روز باقی ماند انکاه ٤٤ ی فنکارا یک روز ناقص کرفتیم
معلوم شد که مدخل الجه از دورستینی در سال مذکور روز سی و یکم باشد
که روز کاوو باشد و بزرگی روز یو ند در آن وقت که این روز
٤٤ ی فنکا گذشته بود و این فنکات را چون بجاغ و که خواستیم
که معلوم کنیم این مبلغ فنکات مرفوعه را در جدول مبادی جاغها و کها
طلب کنیم یافتیم بازاء مبدا که ششم در جاغ طو شقن که جاغ چهارم
است ٤ ی کد ی و بازاء مبدا که هفتم از و ٤ صح ی و اول کرست
و دوم پیشترست از و پس معلوم شد که مبدا قسم الجه در روز کاوو
مابین که ششم و که هفتم است از جاغ طو شقن پس ٤ ی کد ی را از
٤ مه ی نقصان کردیم ٤ اح ی باقی ماند و این هشتاد و هشت فنک باشد
و خمسة اسداس یک فنک بس روشن که مبدا قسم الجه از دورستینی
روز کاوو است بعد از انکه از که ششم از جاغ طو شقن هشتاد و

هشت

هشت فنک و خمسة اسداس یک فنک گذشته باشد و هو المطلوب
و باقی اقسام را بدین قیاس باید کرد متن و ما جدولی نهادیم مشتمل بر مبادی
سالها اینست شرح اما جدولی لحن از دورستینی در سالهای که
ابتدا از سال ششصد و سی و سیم یزدجردی کرده است از بهر
انکه این ابتدا نخستین دور شانک ون است بعد از جلوس چنگیز
خان و طریق پرون آوردن هر سالی بر منوال مذکورست
و اما جدول اقسام سال داقوق که موافق ششصد و چهل و دوم
یزدجردی است بجهت آن این سال را اختیار کرده است
که در سال مذکور مبدا لحن را درین سال استخراج کرده و همچنین
مبدا الجه درین سال اعتبار کرده و همه ظاهرست متن فصل
ششم در معرفت مبدا ارام ای بحسب امرا وسط در هر سالی که
ماههای نزدیک ترکان قمری است و دوازده ماه یک سال است
قمری باشد و نام ماهها دوازده کانه بلغت قتا و ایغور برین
ترتیب باشد که ما درین جدول نهادیم و غرض ازین فصل معرفت
مدخل ارام ای است که اول سال قمری است از دورستینی

	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	یا	یب
قتا	چنوه	ژنوه	سانوه	صصووه	اوه	جیه	بیوه	بیه	کیوه	سوه	جوه	یوه
ایغور	ارام ای	اکنج ای	اوجنج ای	تورتنج ای	بیشنج ای	التنج ای	یتنج ای	سکزنج ای	توقزنج ای	اونونج ای	بیر یکرمنج ای	چقشباط ای

متن اول باید که در یک سال ما دین صورت بود برابر
شرح قمر را از هر نقطه که فرض کنند در فلک البروج تا عود او
بآن نقطه دو حرکت باشد یکی انکه جرم او بدان متحرک نماید در
اجزا و آن سیر حقیقی باشد و دوم انکه مرکز تدویر بان متحرک بود
در اجزای فلک البروج و انرا سیر وسطی کویند و همچنین از
هنگام اجتماع او با آفتاب که ابتدای شهورست پیش ترکان
تا عود با جتماع دیگر بار اگر حرکت اول را اعتبار کنند با مفهوم آفتاب

ان اجتماع حقیقی باشد واگر حرکت دویم رااعتبار کنند باوسط
آفتاب اجتماع وسطی باشد وماه وسطی عبارت بود از عود او باجتماع
وسطی وجون در تاریخ ترکان سالها شمسی است وماهها قمری و
دوازده ماه قمری را یک سال قمری خوانند وخواهند سالها
باسالها شمسی متقارب باشد پس مبدا سال قمری که آرام ای است
از اجتماع وسطی گرفته که مبدا سال که لیجن است نزدیکتر باشد
وبعد از آن بهر دو سه سال یک ماه قمری زیادت میکنند
یعنی سال قمری راسیزده ماه قمری می گیرند تا سالهای قمری
باسالهای شمسی برابر باشد واین سال را که سیزده ماه قمری گیرند
سال شون خوانند وجون در سال اول از دور سانکرون
مذکور یعنی انکه بعد از جلوس چنگیز خان بوده اقرب اجتماعی
لمحن اجتماعی بوده است متاخر از مصنف قدس سره روحه
ایام مابین اجتماع ومابین ووشی را که گفتیم که قسم دویم است
از اقسام سال شمسی ضبط فرموده و آنرا اصل جو سالهای قمری نهاده
وآن چهارده روز وار بو فکا است تا از بو اصل مبادی سالهای
قمری یعنی مدخل آرام ای از دور سیتنی معلوم کنند بحسب امر
اوسط یعنی از هنگام اجتماع وسطی در هر سال که خواهند پیش از آن
وپس از آن متن بس تفاوت میان آن سال ماه لا محاله کمتر از
مدت یک قسم سال شمسی باشد شرح جون بعد میان اول
آرام ومیان ووشی در هر سال از دور سانکرون مذکور ید
یوما ا ر بو فکا است بس در سال دویم این بعد زیادت شود بقدر
فضل سال شمسی بر دوازده ماه قمری وان فضل ی یوما ب کر
د فکا است وبلغت قتا ازا شونکا خوانند ودر سال سیم این
زیادت ومضاعف شود وهمچنین در سالها دیگر که بعد ازین آید
بجهت هر سال بقدر فضل مذکور زیادت شود واگر عمل در سالها
باشد

باشد که پیش از سال اصل بود بعد میان آرام ای و ووشی در هر سال
که فرض کنند کمتر از آن باشد که در سال آینده بس اگر خواهند که این
تفاضلات را در چند سال معین معلوم کنند عدد آن سالها را در
شونکا ضرب کنند اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد که سال
اول است از دور شانکرون حاصل ضرب را بر اصل سالها
که ید یوما ا ر بو فکا است افزایم اگر مجموع زیادت شود از مدت یک ماه
قمری اوسط واین بیست ونه روز وپنج هزار وسیصد وشش فکا باشد
یعنی کط یوما ا ح کر فکا وبلغت قتا ان اشونخه خوانند شونخه را از
مجموع نقصان کنیم تا کمتر از مدت یکماه بماند وهر یکبار که شونخه
نقصان کنیم در آن مدت که مابین سال معلوم وسال مطلوب یکبار
که شوون واقع شده باشد واگر خواهیم که بدانند که سال مطلوب سال
شوون هست یا نه طریقش چنان باشد که از سالها ناقص یزدجردی
شصد وسی و دو که اخر آن مطابق اول دور سانکرون مذکور است
نقصان کنیم وانچه بماند قسمت کنیم اگر باقی از قسمت مطابق یکی آن
ارقام یازده گانه مه کو ح ا و ط باشد یعنی از قسمت دو باقی ماند یا پنج
یا هفت یا ده یا سیزده یا شانزده یا هژده یا بیست ویکی یا بیست وچهار
یا بیست وشش یا بیست ونه آن سال شوون باشد والا نباشد چه
ترکان در مدت سی سال یازده ماه کبیسه می کنند در یازده سال که بر شمرده ایم
چنانکه عرب در سی سال یازده روز کبیسه می کنند هم در یازده سال
معدود ودو ذکر آن بعد ازین بیاید واین طریقه بنزدیک ما چنان نیست
چه در بعضی اوقات راست نمی آید وطریق مرضی در معرفت
سال شوون آنست که بین آرام و ووشی را در مبدا سال مطلوب
اعتبار کنند اگر فضل یکماه قمری بر وکمتر باشد از شونخا آن سال
کبیسه باشد والا کبیسه نباشد انگاه انچه مانده باشد کمتر از مدت
یک ماه مابین اول آرام واول ووشی باشد در سال مطلوب و آن

وان اصل سر آن سال باشد تا اگر ازین اصل ما بین آرام و وشی در سال
دیگر خواهند که معلوم کنند هم بدین طریق مذکور معلوم توان کرد
انگاه مدخل و وشی از دورستینی به هم که کدام روزاست از اول
دور تا بان روز آنجه باشد ما بین ارام و وشی را از و نقصان کنیم اگر
ممکن باشد و الا شصت برافزاییم برانجه از اول دورست تا مدخل و وشی
وما بین آرام و وشی را از مبلغ نقصان کنیم آنجه باقی ماند مدخل آرام
آبی باشد بحسب امر اوسط از دورستینی وجون مبدار آرام آبی از
دورستینی معلوم شد و مبدار لیحن ازین دور هم معلوم باشد پس
تفاوت میان مبدار ارام و مبدار لیحن هم معلوم کرده ما بین مبدار
ارام و مبدار لیحن مبدا هیچ قسم دیگر از اقسام سال شمسی نتواند بود
چه مبدا آرام دایما مقدم است بر مبدار وشی و مقدم او بر دیگران
از مدت یکماه قمری از بهر آنکه زاید بر یکماه را طرح می کنیم دایما
و ما بین مبدار قسم وشی و مبدار قسم لیحن که آخر اقسام است پس
از مدت یکماه قمری چه مجموع دو قسم است از اقسام سال شمسی پس
نتواند بود الا آنکه مبدار ارام مقدم باشد بر مبدار لیحن یا بر
عکس و چون خواهند که معلوم کنند که مبدار ارام مقدم است
بر لیحن یا نه در ایام و کسور که از اصل سر سال مطلوب نام نهیم نظر
کنند اگر زیادت باشد از مدت یک قسم سال شمسی مبدار ارام
مقدم باشد بر مبدار لیحن و اگر کمتر باشد از ان مبدار لیحن
مقدم باشد بر مبدار ارام و اگر هر دو متساوی باشند مبدا آرام
و مبدار لیحن متوافق باشند و اما اگر سال مطلوب پیش از سال
اصل باشد بعد از انکه عدد سالها را که ما بین سال مطلوب و سال
اصل است در شونحا ضرب کرده باشند از حاصل ضرب تضاعیف
یکماه قمری را که بعدد هر یکی یکبار شده باشد در مدتی که ما بین سال
مطلوب و سال معلوم است طرح کنند چندانکه ممکن باشد یا کمتر

ازمدت

از مدت یکماه بماند انگاه آن باقی را از شونحن یعنی از اصل سر
سالها که بد یو ما ار یو دقیقه است مثلا نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان
کرد مدت یکماه قمری اوسط بر شونحن باید افزود انگاه باقی مذکور را
از مبلغ نقصان کرده و چون چنین باید کرد آن سال مطلوب سال کبیسه باشد
انگاه از مبلغ باقی ماند مقدار ما بین مبدار آرام و مبدار و وشی باشد
بعد از ان مدخل و وشی از دورستینی در ان سال معلوم کنند و ما بین
آرام و وشی را از ایام و وشی نقصان کنند و اگر نتوان کرد شصت بر ایام
و وشی افزایند و انگاه نقصان کنند باقی مدخل ارام باشد از دور
ستینی بحسب امر اوسط انگاه اگر ما بین ارام و وشی کمتر از یک قسم
سال شمسی باشد مبدار لیحن مقدم باشد بر مبدار ارام و اگر بیشتر
باشد مبدار ارام مقدم باشد بر مبدار لیحن و هر جا که درین دو عمل
دقایق که حاصل شده زیادت باشد از ب مه م که مربوع دقایق
یک شبانروز است ب مه م با تضاعف ان از دقایق حاصله
نقصان باید کرد و بجهت هر بار که نقصان کنند یک عدد بر ایام زیادت
باید کرد و اگر مبلغ از دقایق را از مبلغ دقایق دیگر خواهند که
نقصان کنند و منقوص منه کمتر باشد از عدد ایام یکی کم باید کرد
و بجهت ایام ب مه م بر منقوص منه افزود و انگاه منقوص را
از و نقصان کرد و ما اینجا دو مثال ایراد کنیم یکی از بهر آنکه سال
مطلوب بعد از سال اصل باشد که معلوم است و دیگر از بهر آنکه
سال مطلوب پیش از سال اصل باشد اما مثال اول خواستیم
که مبدار ارام از دورستینی در سال ششصد و هفتاد و هفتم یزدجردی یا
که سال و وشی باشد بلغت اهل قنا و سال بحن بلغت ترکان
معلوم کنیم چون سال اصل سال اول است از دور سانکی و ن
که مطابق ششصد و سی و سیم یزدجردی است پس تفاوت میان
سال اصل و سال مطلوب چهل و چهار باشد این را در شونحا یعنی

فضل سال شمسی بر سال قمری که ده روز و هشت هزار و هفصد و
هشت و چهار دقیقه است ضرب کنیم از ایام چهارصد و چهل حاصل
آید و از فکات سیصد و هشتاد و پنج هزار و ششصد و شانزده که
مرفوع آن چنین باشد امروند فکا و چون تضاعیف ب موم ازین
مبلغ فکات نقصان کنند و بجهت هر یکی عددی بر ایام زیادت کنند
سی و هشت روز دیگر حاصل آید و از فکات چندین باشد الالر
پس حاصل ضرب یح یوما الالو فکا باشد و چون ازین مبلغ تضاعیف
شوخه یعنی مدت یکماه قمری نقصان کنیم شانزده بار چندین باقی
ماند و یوما ه ب ح فکا این باقی را بر اصل هر سال معلوم که دا
رر است افزودیم ه اکطلو فکا حاصل آمد و این مقدار مابین اول
آرام و اول وروشی در سال مطلوب و این اصل هر آن پسال
باشد لیکن مبدا لیحن از دور ستینی درین سال چنانکه در فصل
پنجم استخراج کرده بودیم ه یوما اکمد فکا بود پس مبدا وروشی
درین سال ریوما اسح دقیقه باشد پس اول آرام و اول روشی
راکه یوما اکطلو فکا است از ایام وروشی ریوما اسح دقیقه است
نقصان می باید کرد و چون اول پیشترست از دویم شصت بر ایام دو
افزاییم تا عر اسح دقیقه شود و آنگاه مابین آرام و وروشی را
ازین مبلغ نقصان کنیم زیوما مدبب دقیقه باقی ماند پس مبدا
آرام از دور ستینی روز پنجاه و هشتم باشد که روز سیوم بوده است بعد
ازآنکه ازان روز ه کرب دقیقه گذشته باشد و چون این فکات
مرفوعه را در جدول مبادی جاغها و کما آرند معلوم شود که پنجشنبه
و چند کاست ازین روز و هو المطلوب و چون مدت مابین آرام
وروشی پیشتر است از مدت یک قسم سال شمسی پس مدخل آرام از دور
ستینی متقدم باشد درین پسال بر مدخل لیحن از دور و چون در سال
مطلوب سالها ناقصه یزدجردی ششصد و هفتاد و هفت است و بعد

ازنقصان

از نقصان ششصد و سی و دو ازین مبلغ چهل و پنج باقی ماند و این باقی
را چون بر سی قسمت میکنیم از قسمت پانزده باقی ماند و این از
ارقام سکوح ادوطا نیست پس این پسال سال شوون نباشد
تا برین طریقه و اما بدان طریق که ما گفتیم لازم می آید که پسال
شوون باشد چنانکه بعد ازین بیان کنیم و اما بجهت مثال دویم
فرض کنیم که سال اصل یعنی سال معلوم آنست که مبدا
آرام را در وی استخراج کردیم و سال مطلوب سال ششصد
و چهل و دویم یزدجردی است مطابق با پسال دهم از دور شانگون
که سال کوی نود باشد بلغت اهل ختا و سال دا قوق بلغت
ترکان پس درین پسال اصل سال معلوم نیست روز باشد
و اکطلر فکا و تفاوت میان سال مطلوب و سال معلوم سی و
پنج باشد و چون این مبلغ را در شوخا یعنی فضل سال شمسی بر سال
قمری ضرب کنیم از ایام ششصد و پنجاه حاصل آید و از فکات سیصد
هزار و شش هزار و هفصد و چهل که مرفوع آن چنین باشد امد
ب ی فکا و چون تضاعیف ب موم ازین مبلغ فکات نقصان
کنند و بجهت هر یکی یک عدد بر ایام زیادت کنند سی روز دیگر
حاصل آید و از فکات ا ب ی فکا ماند پس حاصل ضرب
شف یوما ا ب ی فکا باشد و چون ازین مبلغ تضاعیف
شوخه دوازده بار نقصان کنیم کر یوما ه اح فکا باقی ماند و این
باقی را از اصل سال معلوم که ی یوما اکطلو فکا است نقصان
می باید کرد و اول پیشترست از دوم پس مدت یک ماه قمری
بر منقوص منه افزاییم تا مط یوما ب نوکب فکا شود و آنگاه
اول از دو نقصان کنیم کز یوما ب وطر فکا باقی ماند و این
مقدار مابین آرام و وروشی باشد در سال مطلوب بر آن مثال
که در جدول نهاده است و چون مبدا لیحن درین پسال از

دور سیتینی روز پنجاه و هشتم بوده است که روز ثم ستوت
بعد از گذشتن ب لط مه فنکا چنانکه در فصل نهم ذکر رفته است
و مبداء و وشی بحسب آن روز چهاردهم که روز حوات بعد از
گذشتن ۶ ط ط فنکا و ایام و وشی گذشت از مدت ما بین
آرام و و وشی بس شصت بر ایام و وسی باید افزود تا مجموع ع یوما
۶ ط ط فنکا شود و انگاه لح یوما ب ر مه فنکا را از و نقصان
باید یوما اح لح فنکا باقی ماند پس مدخل آرام از دور سیتینی در سال
مطلوب روز پنجاه و یکم باشد بعد از گذشتن اح مه فنکا
و هو المطلوب و ظاهر است که درین مثال نیز مبداء آرام از
دور سیتینی مقدم است بر مبداء لیحی از و و ازین جهت بازاء
این سال لح نهاده است در جدول و همچنین بازاء این سال
لعط سول نوشته است از بهر آنکه این سال کبیسه بوده است
چه باقی از قسمت سالها بر سی و پنج که ن بر سی و پنج است و این موافق
رقم ه است ار سر لحوح او و ط و بدین سبب هنگام آنکه با
تا وقتی از نقصان تضاعیف شوخه را خواستیم که از اصل پسال معلوم
نقصان کنیم مدت یکماه قمری بر باست افزود و ازین دو
مثال که ما ایراد کردیم مبداء آرام از دور سیتینی استخراج توان
کرد در هر پسال که خواهند بتوفیق الله تعالی متن فصل ششم
شرح در معرفت حصه آفتاب و حصه ماه در اول هر پسال
چون فصل گذشته مبادی شهور و مداخل آن از دور سیتینی
بحسب اوسط معلوم گشت اکنون غرض آنست که مبادی
و مداخل بحسب تحقیق معلوم شود یعنی از هنگام اجتماع حقیقی
و تفاوت لا محاله میان اجتماع وسطی و اجتماع حقیقی بحسب
تعدیل آفتاب و تعدیل ماه باشد که جرم قمر را قطع باید کرد تا
بجرم آفتاب پیوندد و اگر اجتماع وسطی پیش از اجتماع حقیقی

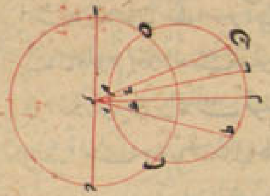
معنی تعریف — از حضیض — شمس سب — مفارقت
حصه شمس زمان مرکز — شمسی است و در سطح خارج
ما بین حضیض و موضع او از — خارج مرکز که شمس در آن
موضع بعد — غیر از اوج
مدت حرکت — حصه قمر قمر را — از منطقه — دو مدار حوسی
ما بین وزوه وسطی و موضع — از آنکه قمر در آن موضع بعد — غیر از حضیض وسطی
۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰

اتفاق

اتفاق افتد و اگر بر عکس بود جرم قمر آن تفاوت را قطع کرده باشد
تا بوقت اجتماع وسطی و این فصل مشتمل است بر مقدمه از بهر
استخراج تعدیل نیرین و تمامی بعد ازین بیاید متن اما حصه آفتاب
را با آنچه بماند حصه آفتاب باشد اول آن پسال شرح کیفیت
عمل ظاهر است و تعلیلش آنست که چون مبداء قسم لیحی از آن هنگام
است که آفتاب در اواسط دلو بود پیش از مبداء و وشی از آن
هنگام بود که آفتاب در اواسط دلو بود پس مبداء و وشی از آن
هنگام بود که آفتاب در اوایل حوت لیکن حضیض آفتاب در
اواخر قوس است پس از هنگام بودن آفتاب در حضیض تا
مبداء و وشی سدس مدت سال شمسی بود تقریبا پس چون مدت
ما بین آرام و وشی را از سدس مدت سال شمسی نقصان کنند
مدت ما بین اجتماع آرام یعنی وسط آفتاب و بودن آفتاب
در حضیض حاصل آید و از آنجا تعدیل آفتاب معلوم شود چنانکه
بعد ازین ذکر خواهد کرد متن و اما حصه ماه را ماند تا حصه ماه در
اول پسال مطلوب حاصل شود شرح از بهر این عمل اول ایراد
مثال کنیم و بعد از آن تحقیق آن مشغول شویم مثالش
خواستیم که حصه قمر در سال ششصد و هفتاد و هفتم یزدجردی که
سال رو وشی باشد بلغت اهل ختا و سال محی بلغت ترکان
معلوم کنیم چون سالی که اصل حصه قمر در آن سال معلوم بوده
است سال اول است از دور شانک و آن مطابق ششصد و
سی و سیم یزدجردی بس تفاوت میان سال معلوم و سال مطلوب
چهل و چهار باشد از آن در حولها که ر ۶ ه لح است ضرب کنیم از
ایام سیصد و شصت حاصل آید و از فنکات چهار ده هزار و ششصد و
هفتاد و دو و از بهر ده هزار فنک یکی بر ایام افزودیم تا سیصد و
شصت و فنکات با چهار هزار و ششصد و هفتاد و دو آمد که مرفوع

او چنین باشد ای ب وجون این حاصل را بر اصل حصهٔ قمر در سال
معلوم که ح و ا ل ح است افزائیم بسبب آنکه سال معلوم مقدم است
بر سال مطلوب ایام سیصد و هشتاد و هفت شود و فنکات
ب کر ح فنکا گردد و این محفوظ اول است پس ما من ازام و اول
و وشی را درین سالها که د و ما ا کط ر فنکات جانکه پیش ازین
در سال نوده ایم ازین مبلغ که محفوظ اول است نقصان کردیم
از ایام سیصد و شصت و هفت روز و از فنکات ح ز ک ماند
و این محفوظ دوم است وجون این مبلغ تضاعیف حجون
ما روان سح ح لو ح است نقصان کنند طا ایام ح ا ط ز فنکا
باقی ماند و این بسح حصهٔ قمر است این را در نه ضرب
کنیم از ایام هشتاد و دو حاصل آید و از فنکا
ح ک مد و این حصه قمر باشد در اول سال
مطلوب و مثال آنکه سال مطلوب
سابق بود بر سال معلوم هم برین
قیاس باید کرد و اما تحقیق
این عمل آنست که مراد بحصه
قمر تتمهٔ امثال مدت حرکت
قمر است از ذروه تدویر
تا آنجا که جرم او بود
از محیط تدویر اما از
بهر توضیح دایرهٔ اح
ب ر ح ک ه د رسم
کنیم و نقطهٔ ا را
از محیط او مرکز تدویر فرض کنیم در سال مطلوب و نقطهٔ ه را مبداء و وشی
هم دران سال و خطوط د ه ط ح ی ن د ک ا ل اخراج کنیم پس آنچه

از فصل



از فصل متقدم معلوم توان شد مدت ما من اه است و دیگر معلوم
آنست که مدت ما من اجتماع حقیقی و مبداء و وشی حاصل آید و درین
فصل مطلوب آنست که تتمهٔ امثال مدت ما من مفارقت قمر از ان
ذروه و میان مرکز جرم قمر از محیط تدویر در مثال مفروض و
بحسب موضع مرکز تدویر از محیط خارج حاصل آید و از بهر بیان آن
می گوییم مدت حرکت مرکز جرم قمر بر محیط با مدت حرکت مرکز تدویر
بر محیط دایرهٔ احد متقارب آید و چون در مثال معلوم مثلا چون سال
اول از دور شانک ون بشرط آنکه مبداء ان سال از ابتداء
قسم و وشی باشد بعد قمر را از نقطهٔ ل که ذروه است بقدر لدح
فرض کنیم و مرکز تدویر قمر را بر نقطهٔ ا در هر سالی از سالهای
شمسی که مبداء آن سالها هم از اول قسم و وشی باشد بر مرکز جرم قمر بعد
از ادوار از نقطهٔ ح تجاوز کرده باشد بقدر فضل سال شمسی
بر سیزده دور قمری و آن ر ح ه لح است تقریبا پس چون عدد
سالهای شمسی که ما بین سال مطلوب است و سال معلوم درین فضل
ضرب کنیم مجموع این تفاوت در آن سال حاصل آید و آن یا ادوار
تامه باشد یا بعضی از ادوار تامه یا بعضی از دوری از ادوار
تامه باشد اصل حصهٔ قمر در مبداء سال مطلوب که مرکز تدویر
بنقطهٔ ر رسیده باشد همان بود که در سال معلوم و اگر بعضی از دور

بود یا ادوار یا بعضی پس موضع قمر را بر محیط تدویر نقطهٔ دیگر غیر نقطهٔ
ح باشد مثلا چون نقطهٔ ام و ما نقطهٔ د من اخراج کنیم و اصل حصهٔ قمر
در سال معلوم بقدر مدت قوس ل ا ح بوده است و در سال مطلوب
بعد قمر از ذروه بقدر مدت قوس رکح م است و این مجموع
اصل حصه است در مبدا سال مطلوب که از قسم وسطی است بعد
از ادوار تا ادوار و این مجموع است که آنرا محفوظ اول خوانند
و پوشیده نماند که اگر مبدا ارام و مبدا وسطی هر دو مطابق باشند
موضع قمر از محیط تدویر در آن وقت که مرکز تدویر بمبدا وسطی
رسیده باشد موافق موضع او بود از محیط تدویر در وقت مبدا
ارام لیکن مبدا ارام دایما مقدم است بر مبدا وسطی چه مبدا
ارام عبارتست از مبدا اجتماعی وسطی که از قسم واحد که آخر
اقسام سال شمسی و از قسم وسطی که قسم دوم است از ان اقسام
واقع آید پس مرکز تدویر در مبدا ارام هنوز بمبدا وسطی
نرسیده باشد و چنانکه گفتیم محفوظ اول عبارتست از حصهٔ قمر
در ان وقت که مرکز تدویر بمبدا وسطی که ابتدای سالهاست
رسیده باشد و تو دانسته که حرکت مرکز تدویر بر محیط حامل نزدیک
بحرکت مرکز قمر بر محیط تدویر پس آن مدت که مرکز تدویر را مانده
باشد در سال مطلوب ابتدا و وسطی رسد و آن ما بین ارام و وسطی
در سال مطلوب از محفوظ اول نقصان باید کرد تا مدت میان
مفارقت قمر از ذروه و میان مرکز جرم قمر از محیط تدویر در مبدا اجتماع
ارام حاصل آید و این محفوظ دوم باشد پس درین شکل فرض کنیم که ما
بین ارام و وسطی بقدر مدت قوس م کر است چون این مقدار را
از قوس رکح م بعد از ادوار نقصان کنیم قوس بط حاصل آید
بعد از ادوار باقی ادوار و این محفوظ دوم باشد و مقدار نقصان
ادوار اگر باشد قوس بط باقی ماند که تتمه حصهٔ قمر باشد و بود که

محفوظ

محفوظ اول بقدر مدت قوس بط باشد مثلا و مدت ما بین ارام
و وسطی بیشتر ازین باشد پس موضع قمر از محیط تدویر در مبدا ارام
متخلف بود از نقطهٔ ل که ذروه است مثلا بر نقطه ... باشد پس آنگاه مدت
یک روز و آن کب الف یو است بر مدت قوس بط زیادت باید کرد
و بعد از ان مدت ما بین آرام و وسطی را از مبلغ نقصان کرد تا مدت قوس
لطکن بماند و آن تتمه حصهٔ قمر باشد و یا شد که دو دور روز زیادت
باید کرد چنانکه بتامل ظاهر گردد و چون تتمه حصه را در ضرب کنند حصهٔ
ماه حاصل آید مبدا ارام را در سال مطلوب و تحقیق آنکه چرا در ضرب
کنند در فصل نهم گفته شود و الله الموفق للصواب متن و ما حصون را
در اعداد ضرب کرده در جدول نهادیم تا آخر فصل شرح مدت یک
ماه قمری را در اعدادی که از یکی است تا ... ضرب کرده است
و در جدولی که ما تعدیل ماه است نهاده و سبب آنکه از یکی ماه بیشتر نهاد است
آنست که حصهٔ قمر را چنانکه گفتیم در ... ضرب می باید کرد و غایت
حصه از مدت یک دور قمری بیش نتواند بود و اما آنکه درین جدول
نهاده است از جهت مثال ظاهرست و ما اینجا بجای آن جدولی
ایراد کنیم از ابتدای دور شالکون مذکور با تمامی سه دور از ادوار
سیتی که شالکون و حونکون و خاون است چنانکه از آن
جدول بعد مدخل لیجی از اول دور در هر سالی ازین سالها معلوم
شود و همچنین اصل حصهٔ قمر در هر سال و عمل این جدول چنان بود که چه
باز آن سالها ناقص یزدجردی باشد از ابتدای ششصد و سی و نهم
با ابتدای هشتصد و یازدهم از مجموعه و مبسوط ایام و فکات هر نوعی
باز آن یابند جمع کنند هر جنسی را با جنس خود و اگر فکات ب
سوم شود یا زیادت بجهت هر یکی ازین مبلغ یکی بر ایام زیادت
کنند پس اگر ایامی که از جدول اول حاصل شود کمتر از شصت بود از
از ابتدای دور سیتی تا انتهای آن عدد بشمارند انجا که برسد مدخل لیجی

مبسوط مركون		جدول		جدول	جدول	جدول ا		
مبسوط دوم / منکات ودرجوع است		مبسوط اول / منکات ودرجوع است		اصل حصه تعدیل ... / منکات ودرجوع است	باقی ایام ... سال / منکات ودرجوع است	مبسوط ... / منکات ودرجوع است		
[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]		نم
[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]		قد
[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]		قند
[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]		قسط
[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]		ققا
[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]		قصم
		مبسوط		[illegible]	[illegible]	[illegible]		زه
منکات ودرجوع است				[illegible]	[illegible]	[illegible]		زو
[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]		زمط
[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]		زنا
[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]		زنو
[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]		زس
[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]		زعر
[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]		زنط
				[illegible]	[illegible]	[illegible]		ضا
				[illegible]	[illegible]	[illegible]		سحه

وقسم سس ما دام که
در تفاضل در تناقص
باشد مسطح قسمی
در تزاید بود انگاه
که چون تفاضل تمام
شود و مسطح قسمین
مربع نصف باشد
بعینه پس حاصل از
ضرب ایام حصه در
ایام تمام حصه انگاه
که بعد اوسط است
زاید باشد بر حاصل
در مواضع دیگر لکن
حاصل ضرب ایام
حصه در تمام آن انجا
که بعد اوسط است
یعنی مربع نود و یک
ونیم قریب است بهزار
که تسع اعشار عدد
منکات یکهزار شانزده
است لکن میان
دو عشر و دو تسع کر
زیادت نیست پس
چون در تسع این
مبلغ بگیرند تفاوت

١

باشد از دور سیننی واگر ایام از شت زیادت شود شت نقصان
کنند و با باقی همین طریق بگیرند تا مدخل لحن حاصل آید واما ایامی که حاصل
آید از جدول دویم اگر زمان شهر قمری که مط نوه اع کر منکات زیادت
باشد این مبلغ را طرح کنند تا بعد ما من ارام دوشی حاصل آید در
سال مطلوب بحسب امر اوسط واما ایامی که حاصل آید از جدول سیم
آن محفوظ اول باشد که در معرفت حصه ماه گفتیم را اعتبار ادوار سینی
تضاعیف چون وجدول بر صفحه دیگرست تذنیل در استخراج تعدیل
آفتاب تا اخر فصل شح حصه افتاب باول سال یعنی مدت ما بین
اجتماع ارام و بودن آفتاب در حضیض بگیریم ومدت یکماه قمری و آن
کط اب کر است بر آن افزاییم تا مدت ما بین اجتماع انگه دی ای و بودن
آفتاب در حضیض حاصل آید و انگاه بار دیگر مدت یکماه قمری
برین مبلغ افزاییم تا مدت ما بین اجتماع از جوح ای و بودن آفتاب
در حضیض حاصل امد و علی هذا تا انگاه که مدت ما بین اجتماع حصة ناط
ای و بودن آفتاب در حضیض حاصل کنیم و تقریر عمل ظاهرست
واما تعلیل این قواعد بر وجهی که ما را روی نموده است والله اعلم
آنست که بعد ازین در هیات فلک افتاب معلوم شود که غایت
تعدیل آفتاب دو دو نقطه است ما بین اوج و حضیض که آن دو موضع
را بعد اوسط گویند و آن تقریبا بعد نود درجه است از دو طرف
اوج یا حضیض و سر نقطه که بعد اوسط نزدیکترست تعدیل او بیشترست
از آن نقطه که از دو دورترست تا انگاه که در دو نقطه اوج و حضیض
تعدیل منتفی شود و غایات تعدیل آفتاب دو درجه و کسری است
که قمر انرا در چهار ساعت ونیم تقریبا قطع کند ونسبت چهار ساعت
ونیم با مثت وچهار ساعت نزدیکست بدو عشر و از شکل ششم
از مقاله دوم از کتاب اقلیدس ظاهرست که مربع نصف
خط زایدست بر مسطح دو قسم ان خط بمربع تفاضل میان نصف

دو قسم

بیان مدت اجتماع وسطی و میان اجتماع حقیقی بحسب غایت تعدیل
حاصل آید وچنانکه این نسبت درین مقام حاصل است در سایر اجزاء
خارج مرکز آفتاب همین قاعده مطرد باشد یعنی نسبت حاصل
ضرب حصه در تمام حصه دو بعد اوسط با تعدیل او چون نسبت حاصل
ضرب حصه در تمام حصه باشد در موضعی دیگر با تعدیل آن موضع لیکن
نصیب تعدیل بعد اوسط از حاصل ضرب حصه در تمام حصه اینجا دو
تسع است پس نصیب تعدیل در موضع دیگر از حاصل ضرب حصه
در تمام حصه در آن موضع هم دو تسع باشد وچنین درین مقام
مطرح رعده نیست پس فنکات را که با ایام حصه و با تمام آن باشد
اعتبار نباید کرد واگر فنکات را از آن جهت که کسر عدد است
اعتبار کنند روا باشد اما چون عمل مبنی بر تقریب است با آن
استقصا حاجت نباید وچون حاصل ضرب عدد ایام حصه در
عدد تمام ان بر فنکات شبانروز نهاده آند پس دو تسع مبلغ
هم فنکات بود و آنچه مصنف فرموده است حاصل را
مضاعف کنند و تسع مبلغ بگیرند بجهت سهولت است مضعف
حاصل را بر نه قسمت کنند واگر تسع حاصل بگیرند و آن تسع را مضاعف
کنند هم روا باشد واما آنکه اگر حصه کمتر از صد و هشتاد بود
تعدیل زاید بود واگر بیشتر از صد و هشتاد بود ناقص بود پس
آنست که مبدا حصه از حضیض است وازین معلوم شود که در نصفی
که ما بین حضیض و اوج است یعنی در نصف صاعد تعدیل آفتاب زاید است
بسبب سبق تقویم آفتاب بر توالی بر وسط او و در نصف دیگر که
هابط بود تعدیل ناقص باشد بسبب تخلف تقویم آفتاب بر
توالی از وسط او و آنچه درین فصل آنرا تعدیل آفتاب نام کرده اند تحقیق
مدت قطع قمر ست تعدیل را اما لفظ تعدیل بر آن اطلاق کرده است
بسبب آنکه مبادی شهور بآن معدل خواهد شد واما معرفت وضع

جدول

جدول تعدیل آفتاب مبنی است بر مقدمه و آن آنست که بدانند
که هر چهار نقطه که در ابعاد متساوی باشند از دو طرف اوج و حضیض
تعدیل آنها یکسان بود و برهان برین معنی بعد ازین معلوم شود
لیکن فرق آنست که تعدیل دو نقطه که در نصف صاعد باشد یکی از جانب
حضیض و دیگری از جانب اوج با آنکه متساوی باشد زاید باشد و تعدیل
دو نقطه دیگر که در نصف هابط باشد اگرچه مساوی تعدیل دو نقطه مذکور
باشد اما ناقص باشند لاجرم تعدیل را در میانه جدول وضع کرده اند
در صف برای اعداد و در دو طرف هر صفی ازین دو صف دو صف
دیگر نهاده که اما آن صف که بر یمین صف تعدیل است از بهر نقطهای که
تعدیلات آنها با آنکه متساوی اند و مساوی تعدیلات اول اما ناقص اند
وچون مبدا از حضیض است و توالی معتبر است پس از صفوف اعداد سطرهای
اول تا آنگاه که بنود و یک رسد که ربع دور است در تزاید است و سطرهای
دویم در تناقص تا آنگاه که بهمان موضع رسد متن فصل ثم در
استخراج تعدیل ماه تا باخر شرح تقریر عمل ظاهر است اما سبب آنکه جهت
دیگر ما بها سقده روز و هفت هزار و هفصد و پنجاه و چهار فنک بر
باید افزود آنست که پیش ازین در معرفت حصه ماه در اول سال
کردیم که مدت سیر قمر بر محیط تدویر کرال لوا است و این تقریبا مساوی
حرکت مرکز تدویر است بر محیط حامل لیکن مدت یکماه قمری اوسط
آن از اجتماع وسطی است تا عود بآن حالت کلاح کر است پس
قمر را بر هر نقطه که فرض کنند از محیط تدویر هنگام اجتماع وسطی
چون مرکز تدویر دیگر بار با حالت اجتماع آید قمر بر محیط تدویر بآن
عود کرده باشد و از آن تجاوز کرده بقدر فضل مدت یکماه قمری
اوسط بر مدت سیر قمر بر تدویر و آن فضل از روزها یکی است و از
فنکات سه ل و تو دانستی که مدت قوسی که ما بین ذروه تا حضیض
و میان مرکز قمر است از محیط تدویر آنرا در نه ضرب می باید کرد و حاصل

قمر حاصل آید پس این فضل را که در مدت یکماه قمری حاصل آمده است
در نه ضرب باید کرد و حاصل را که از ایام مفرده و از فلکات ب ط ل
است با حصه ماه در اول ایام جمع کرده با مجموع حصه ماه باشد در اول آنکه دله
آن و آنگاه یکبار دیگر حاصل مذکور را بر مجموع حصه در اول آنکه دی آن باید
افزود تا حصه اجتماعی آن حاصل آمد و علی هذا آنکه بجای ب ط ل در متن
ب ط ه افتاده است بنا بر وفق چهار فلک و آن سهل است و اما تعلیل
آنکه چرا مدت قوسی را که ما بین ذروه با حضیض و میان مرکز جرم قمر است
در نه ضرب باید کرد آنست که غایت تعدیل قمر بحسب نصف قطر
مدویر در اجتماعات نج درجه است چنانکه بعد ازین در هیأت افلاک
قمر بیاید و مرکز جرم قمر این مقدار را در ده ساعت تقریبا قطع کند و بیست
و ده ساعت با پنج و چهار ساعت قوس کمان لاجرم مدت قطع
مرکز جرم قمر محیط مدویر را و آن مه الف د است در نه ضرب کردند
تا مجموع دور دویست و چهل و هشت شد تقریبا و نصف دور صد و بیست
و چهار چنانکه در تعدیل آفتاب گفتیم مربع نصف خط زاید است بر سطح دو
قسم آن خط مربع فصل میان نصف و قسم اول مربع شش و دو که نصف
صد و بیست و چهار است زاید باشد از مسطح دو قسم صد و بیست و چهار
و چنانکه تفاضل میان دو قسم صد و بیست و چهار بیشتر بود مسطح قسمین
کمتر بود و چنانکه غایت تعدیل هر ربع دور است تقریبا بر دو بعد
اوسط باشد و چندانکه قمر از بعد اوسط دورتر بود تعدیل کمتر باشد
لیکن آنجا که قمر بر بعد اوسط بود هر یک از حصه از تمام حصه شصت و دو است
و مربع شصت و دو نزدیک است بچهار هزار که خمسان فلکات بگشایند
است یعنی ده ساعت تقریبا پس عدد حصه را در عدد تمام حصه ضرب
کنند حاصل فلکات آن بود که غایت تفاوت میان اجتماع حقیقی
و اجتماع وسطی بآن مقدار باشد و آن بسبب در مواضع دیگر از محیط
مدویر محفوظ باشد چنانکه در تعدیل آفتاب گفتیم پس چون عدد حصه‌ها

در عدد

در عدد تمام حصه ضرب کنیم هرجا که مرکز جرم قمر باشد از محیط مدویر
حاصل فلکاتی بود که تفاوت میان اجتماع حقیقی و اجتماع وسطی آن مقدار
بود بحسب آن موضع و چون مجموع قمر دویست و چهل و هشت است و
حرکت قمر در نصف اعلی از مدویر خلاف توالی است پس ایام که
مابین ذروه و حضیض باشد یعنی در نصف هابط از مدویر حصه کمتر از
صد و بیست و چهار باشد و مبدأ ایام از ذروه باشد پس ایام حصه
را در ایام تمام حصه ضرب باید کرد تا فلکات تعدیل حاصل شود و در
نصف تعدیل زاید بود از بهر آنکه مرکز جرم قمر باعتبار توالی از مرکز
مدویر متخلف باشد پس اجتماع حقیقی بعد از اجتماع وسطی باشد و اگر
مرکز جرم قمر مابین حضیض و ذروه باشد یعنی در نصف صاعد بود ایام
حصه که مبدأ آن از ذروه باشد پیش از صد و بیست و چهار باشد پس
صد و بیست و چهار نقصان باید کرد تا مبدأ ایام از حضیض باشد
و باقی را در تمامش از صد و بیست و چهار ضرب باید کرد تا فلکات
تعدیل حاصل آید و درین نصف تعدیل ناقص بود چه اجتماع حقیقی
پیش از اجتماع وسطی واقع آید بسبب تخلف مرکز مدویر بر توالی
از مرکز جرم قمر و چون درین مقام نظر از ایام حصه و از تمام آن جز
عدد ده است پس فلکات را که باین بود اعتبار کردن حاجت
نباید خصوصا که عمل مبنی بر تقریب است و ترکیب جدول تعدیل
ما هم بر منوال ترکیب جدول تعدیل آفتاب است الا آنکه آنجا بحسب
اجزاء خارج مرکز آفتاب بود و اینجا بحسب اجزاء مدویر والله اعلم
شرح فصل هم در معرفت اوایل از هر سال که خواهیم تا آخر شرح
کیفیت تحصیل تعدیل مرکب که گفته است و تعدیل آن ظاهر است از آنچه پیش
ازین بیان کردم چه در تعدیل نیرین و اکنون بحث اعمال که شارح مصنف
تدبیر آن روح مثالی فرموده است ما نیز مثال دیگر کنیم بحسب مبدأ
سال شصت و ... یزدجردی و کیفیت آن اعمال شرح

و بسط بیان کنیم تا دستوری شود که هر سال را که بعد ازان خواهند بران
منوال استخراج کنند باسانی و آن چنان بود که جدولی بر کشیم منقسم
در طول بچهارده قسم اگر پسال شون باشد والا بسیزده و ما در عرض منقسم
بسیزده قسم و بر اول جدول العان صفوف طول بنویسیم اول شهور
ترکی و دوم حصهٔ شمس سیم تعدیل شمس چهارم حصه قمر پنجم تعدیل مرکز
هفتم مداخل شهور از دورستینی امر اوسط هشتم مداخل شهور از
دورستینی بحسب تحقیق نهم اسامی مدخل دهم عدد ایام شهور یازدهم اقسام
سال شمسی دوازدهم مدخل اقسام سال شمسی سیزدهم مواقع اقسام سال
شمسی از ماه قمری و ازین صفوف پنج صف را در طول بدو قسم کنیم اول
از بهر ایام و دوم از بهر دقایق و آن جدول حصهٔ شمس و جدول حصه قمر
و جدول مداخل شهور بحسب امر اوسط و جدول مداخل شهور بحسب حقیقت
و جدول مداخل اقسام سال شمسی است انگاه گوییم درین سال چون
مابین ارام و اول دوشی در سال ششصد و هفتاد و هفت یزدجردی د
یوما نط و فکاست چنانکه پیش ازین استخراج کرده‌ایم و آنرا سال
اصل نام کنیم و تفاوت میان این سال و سال مطلوب که ششصد و
هفتاد و هشت یزدجردی است یکی بود لاجرم فضل سال شمسی بر سال
قمری را که ی ایام سا مرد فنک است بر مابین آرام و دوشی در سال اصل
افزودیم مبلغ لا یوما لط که فکا شد و این زیادت است از مدت
یکماه قمری که کط یوما لب مر فکاست پس مدت یکماه قمری از آن مبلغ نقصان
کردیم ا یوم مه لز فکا باقی ماند و این مابین آرام و اول دوشی است در سال
مطلوب بآن سبب که مدت یکماه قمری از مبلغ مذکور نقصان بایست
کرد دانستیم که سال مقدم بر پسال مطلوب سال شون است
و اگر بجدولی که وضع کرده‌ایم عمل کنند همین حاصل آید پس مابین اول
آرام و اول دوشی را درین پسال از سد پس اقسام سال شمسی که
سه یوما سه که م فنک است نقصان کردیم یه یوما به مه مر فکا باقی ماند و این

حصه

حصهٔ آفتاب است در اول ارام ان پس مدت یکماه قمری برین حصه
افزودیم تا حصهٔ آفتاب در اجتماعی که تالی این اجتماع است حاصل آمد
چندین یوما ا ح ل فکا و هم چنین تا انگاه که حصهٔ اجتماع یازدهم شد ط مط
و حاصل آمد و چون مدت یک قمری برین حصه افزودیم سح سه مه لب
گشت پس ازین مبلغ مدت یکسال شمسی را که سه ه م لو است نقصان
کردیم ج الو لو باقی ماند و این حصه اجتماع دوازدهم باشد انگاه مدت
یکماه قمری برین حصه افزودیم تا حصه اجتماع سیزدهم حاصل آمد چندین
ل ح ح مه و این حصه ارام است در ابتدای سال دیگر انگاه ایام حصهٔ
آفتاب باول آرام که پنجاه و هشت است در تمام این با صد و هشتاد و دو
که صد و هشت و چهار است ضرب کردیم و حاصل را مضاعف کردیم و تسع
مبلغ مرسه حاصل آمد چندین ١٥٩ ٨ و بار تمام چندین مو ح فکا این را در
صف تعدیل شمس نهادیم برابر حصهٔ اجتماع ارام و همچنین تا اجتماع پنجم
و این تعادیل همه زاید است بسبب آنکه حصه از صد و هشتاد و دو کمتر بود
لاجرم بر اول این صف علامت زاید کردیم و بعد ازین در اجتماع
ششم چون حصه زیادت است از صد و هشتاد و دو فضلش
بر صد و هشتاد و در تمام آن فضل با صد و هشتاد و دو ضرب کردیم
عمل مذکور بجای آوردیم تا تعدیل حاصل شد و بر اول این تعدیل که بعد
ازین ناقص است تا انجا که حصه از دور زیادت و دور را طرح
بایست کرد چنانکه گفتیم انگاه دیگر باره حصه را در تمام حصه ضرب
کردیم و باقی عمل همچنان که گفتیم و علامت زاید بر اول این تعدیل
نبشتیم و همچنین تا انگاه که تعدیل آفتاب در اجتماع ارام که مبدا
سال دیگر است استخراج کردیم و اما از بهر حصهٔ قمر انجا باز آمد
مجموع حط نهاده است بود از جدول سیم که گفتیم یافتیم ٩
سه ر مد و باقی را که ج سال بود در جدول مبسوط کسیم درآوردیم
یافتیم بازار آن ح و لب ل مجموع هر دو طا ام ٦ لد و این محفوظ اول است

پس ما من اول آرام ووو وشي را درین پسال که اب مر لد است
ازو نقصان کردیم رو مه باقي ماند واین محفوظ دوم است وتسع حصه
قمرست درنه ضرب کردیم حصه قمر دراول پسال حاصل آمد از ایام
جندین سه واز فکات ه دم ان را دراول صفی که موسوم است بحصه
قمر ثبت کردیم انگاه از سر اجتماع دویم بر بو ما لط فکا برین افزودیم و
همچنین از سر اجتماعي تا انگاه که جون برآن اجتماعي ماه دهم این مقدار برافزودیم
حصه آن اجتماع از ایام دویست و پنجاه و نه گشت واز فکات پس
دویست وچهل وهشت را طرح کردیم وباقی را باز از اجتماع دوازدهم نهاد
وهمچنین تا باخر وانگاه این حصها مرجه از صد وپست وچهار کمتر بود حصه را
در تمام آن با صد وپست وچهار ضرب کردیم وحاصل را مرفوع کرده در
تعدیل قمر نهاد و بعلامت معلم کرده وانجه پس از صد وبیست وچهار بود
فضلش را بر صد وبیست وچهار در تمامش با صد وبیست وچهار ضرب کردیم
وحاصل را مرفوع در نصف مذکور نهاده وبعلامت ناقص معلم کرده اید
پس درین مثال بر اول این صف علامت زاید واقع شد تا مبدا
اجتماع پنجم انگاه علامت ناقص با اجتماع دوازدهم وبعد از آن علامت
زاید تا باخر انگاه تعدیل نیرین را ترکیب کردیم جنانکه از اجتماع اول
با اجتماع جهارم هردو را جمع کردیم بسبب انکه هردو زاید بودند ومجموع
را در صف تعدیل مرکب نهادیم در اجتماع پنجم جون تعدیل آفتاب زاید
بود و تعدیل ماه ناقص وفضل ناقص را بود لاجرم تعدیل آفتاب را از
تعدیل ماه نقصان کردیم وباقی را در صف تعدیل مرکب نهاد واز اجتماع
ششم تا اجتماع یازدهم هردو را جمع کردیم بسبب انکه هردو ناقص بودند
واز اجتماع دوازدهم تا آخر هردو را جمع کردیم بسبب انکه هردو زاید بودند
ودرین صف نیز علامت زاید وناقص کردیم از اول تا پنجم زاید واز
پنجم تا دوازدهم ناقص واز دوازدهم تا باخر زاید انگاه مداخل شهور بحسب
امر اوسط استخراج کردیم اما مبدا آرام را مانک ما من اول آرام ووو

درین

درین پسال حاصل کردیم وان اب مر لد مکا است جنانکه گفته ایم
ومبدا اربلحن را نیز درین پسال استخراج کردیم از جدولي که نهاده ایم
حاصل آمد ر ب اعد مکا مدت یک قسم از اقسام پسال سمي که یو ما
ط لز کد دقیقه است بر مبدا اربلحن افزودیم مبدا ووشي از دورستي
حاصل آمد ادلد یوما یه کد مد دقیقه پس مدت ما من آرام ووشي درین پسال
ازین مبلغ نقصان کردیم مبدا آرام از دورستیني بحسب امر اوسط
حاصل آمد ادي یوما ه ن ع فکا انگاه بجهت اجتماعي که بعد از آرام است
مدت یکماه قمري که کط یب کر است بر افزاییم انجا که برسد مبدا
ماه دویم باشد از دورستیني وهمچنین تا باخر وهرجا که ایام از شش
زیادت شود شش نقصان کنیم انجه باقی ماند منتها ان مبدا آن
ماه باشد که نوبت باو رسیده باشد انگاه فکات مرفوعه را که در
صف تعدیل مرکب است اگر زاید باشد بر مدخل هر ماه که بازا آن
باشدي افزاییم واگر از سه مو زیادت شود این مقدار ازو نقصان
کنیم وبجهت ان یکی بر ایام مدخل ماه بحسب امر اوسط افزاییم مجموع
ایام وفکات باقی مدخل ان ماه باشد بحسب تحقیق واگر تعدیل مرکب
که بازا آن ماه باشد ناقص بود آن تعدیل را از مدخل او بحسب امر
اوسط نقصان کنیم باقی مدخل آن ماه باشد از دورستیني بحسب تحقیق
معلوم کردیم اگر فکاتي که با آن بود از مجموع نیم شب ویکروز
که هفت هزار و پانصد فکا است تقریبا بسبب درازي وکوتاهي
شب وروز مرفوعش ب ه زیادت باشد یا مساوي آن بود برای
آن دو روز بر ایام زیادت کنیم واگر کمتر باشد یکروز با ایام ناقص
حاصل آید واگر خواهیم بجهت اعداد این ایام ناقصه یک صف دیگر نهاد
کنیم جنانکه در مثال مثبت است وسبب انکه اگر فکات از مجموع نیم شب
ویکروز زیادت باشد از دو روز یکي بنا آنست که مبدا شبانروز
نزدیک ایشان از نصف اللیل است پس مدخل ان ماه از دورستیني

برین تقدیر در شب دیگر واقع شده و پس روز دیگر از حساب غره آن
ماه باشد انگاه این ایام ناقصه را در جدول دورستینی طلب کنیم تا اساسی
مداخل شهور حقیقی حاصل آید و از تفاوت میان مدخل ماه مقدم و میان
مدخل ماه تالی عدد روزهای ماه مقدم معلوم کرده بود که فضلات بالکه
مساوی ب ه ه باشد یا زیادت یکروز پیش بر ایام زیادت نباید
کرد و هم چنین باشد که کمتر باشد و دو روز زیادت باید کرد تا ماه
متوالی نیست و نه نشود با چهار ماه متوالی نشود با خود ماه کمتر از پست و نه
یا بیش از سی نکرده و چنانکه در مثال فضلاتی که با مدخل اجتماع مقدم بود
ب و لط است و این کمتر است از ب ه ه اما اگر این فضلات را یک
روزی کیریم ایامی که با این فضلات است مرده ی شده ولیکن ایام که
که مدخل اجتماع مقدم را حاصل است نخواهد است پس تفاوت میان
مدخل مقدم و مدخل تالی پست و هشت باشد و این جایز نیست پس ضرورت
که برای ب و لط دور برافزاییم چه تفاوت میان این و میان ب ه ه
اندک است با عدد و ما به هشتم بیست و نه گشت انگاه مدخل لیکن را از دورستینی
چنانکه گفته ایم استخراج کردیم حاصل آمد را ایام ن ا ک فضلات بر مدت
یک قسم سال شمسی که ه یوما و ه ر که ح دقیقه است مع بعد اخری بر
افزودیم و از آنچه بر شت را طرح کردیم تا مبادی اقسام از دورستینی حاصل
آمد انگاه فضلاتی را که با مبدا هر یکی ازین اقسام باشد کم کرفتیم
با ایام ناقصه این مبادی حاصل آمد و هر این فضلات کمتر یک روز نتوان
کرد بخلاف فضلات مداخل شهور و اگر خواهیم بجهت ان ایام ناقصه
نرصفی دیگر در طول زیادت کنیم چنانکه در مثال مثبت است انگاه تفاوت
میان مداخل این مبادی از دورستینی و میان مداخل مبادی شهور از و
بگیریم تا معلوم شود که مبدا هر قسمی در چندم این شهور واقع شده است
و ان مواقع را در دو صف دیگر ثبت کنیم پس اگر در هر یکی از ماهها مبدا
دو قسم از اقسام سال شمسی واقع آمده باشد از ان ماهها هیچ کدام ماه

شون

شون

شون نباشد و اگر یکی از ماهها مبدا یک قسم پیش واقع نیامده باشد اگر سال
کرا له یک ماه دوری زیادت باید کرد آن ماه را بجهت امتحان شون
گیرند و اگر شون نباشد آن ماه را نیز شون نباید گرفت و اساس ماهی بر
ترتیب طبع خود باقی ماند و ما چون استقرا کردیم درین مثال از ابتدا ایام
تا آخر پسال در هر ماهی مبدا دو قسم از اقسام سال شمسی واقع آمد چنانکه
در مثال مثبت است و اما بجهت سال شون چون سال متقدم دانستیم
که سال شون است بسبب انکه چون فضل سال شمسی بر ماه قمری را
بر این آرام و وشی در پسال متقدم افزودیم مدت یکماه قمری طرح
بایست کرد و بحدس و قیاس دانستیم که ماه شون در اواخر سال متقدم
خواهد بود پس ایام آرام و وشی را در سال متقدم که ک ا لط لو بود
چنانکه پیش ازین استخراج کردیم از سدس مدت یکسال شمسی نقصان
م ه ند مه باقی ماند و این حصه آفتاب است در اول سال متقدم انگاه
مدت یکماه قمری را که لط ا کا لو است در یازده ضرب کردیم حاصل
آمد چندین سکد ب لط کر این را بر حصه آفتاب باول سال متقدم افزودیم م
جمع گشت چندین سه ه کا ل و این حصه آفتاب است در اول اجتماع
دوازدهم این را از ضعف صد و هشتاد و دو نقصان کردیم باقی ماند
چندین ه ه م حصه قمر باول پسال متقدم چنانکه در فصل سیم استخراج
کرده ایم از سدس پس مدت یکسال شمسی نقصان کردیم م ه ه م نقصان
باقی ماند و این حصه آفتاب است در اول سال متقدم انگاه مدت
یکماه قمری را که لط ا کا لو است در یازده ضرب کردیم حاصل آمد
چندین سلد ب لط لو این را بر حصه آفتاب باول سال متقدم افزودیم
جمع گشت چندین سه ه کا ل و این حصه آفتاب است در اول اجتماع
دوازدهم این را از ضعف صد و هشتاد و دو نقصان کردیم باقی ماند چندین
ا کا ل تعدیل را بحسب این باقی چندین ه ه م حصه قمر باول پسال متقدم
چنانکه در فصل ششم استخراج کرده ایم چندین ف ه ب ه حصه یکماه قمری

که یوب طی است در یازده ضرب کردم حاصل آمد چندین حصه ا بو ل
این را بر حصه قمر با اول سال از یادت کردم و دو دور را که دویست و چهل و
هشت است نقصان کردم باقی ماند چندین نط ام مد و این حصه قمرست در اول
اجتماع دوازدهم تعدیل زاید و بحسب این حصه قمر است چندین د مد مد
تعدیل مرکب زاید چندین د مو له مدخل ادام بحسب امر اوسط چنانکه
در فصل ششم استخراج کرده ایم چندین ر د لر ب ج حاصل ضرب
مدت یکماه قمری را در یازده که اکنون گفتیم برین مبلغ افزودیم بر آمد
چندین شفا ب مو لح ج ازین مبلغ بشش دورستینی انداختیم باقی ماند
چندین ما ب مو لح ج و این مدخل اجتماع دوازدهم است بامر اوسط تعدیل
مرکب را برین مبلغ زیادت کردم حاصل آمد چندین لب د مر لط و این مدخل
اجتماع دوازدهم است بحسب تحقیق پس اول این ماه در روز سی و یکم
باشد از دورستینی انگاه بر حصه آفتاب در اول این ماه و آن سه
د ع ل فلکات زیادت کنم مدت یکماه قمری حاصل آید بعد از طرح مدت
یکسال شمسی چندین مط یو ما ا بو ک فلکا و این حصه آفتاب است در اول
اجتماع سیزدهم تعدیل زاید بحسب آن حصه چندین د ر ک انگاه بر حصه
قمر در اول اجتماع دوازدهم زیادت کنم حصه قمر در یکماه حاصل آید چندین
مر ا ب مد و این حصه قمرست در اول اجتماع سیزدهم تعدیل زاید
بحسب این حصه چندین ا د لط پس تعدیل مرکب زاید بر آید چندین
ا بو مد انگاه بر مدخل اجتماع دوازدهم از دورستینی بحسب امر اوسط
زیادت کنم مدت یکماه قمری حاصل آید چندین ما ع کد و این مدخل
اجتماع سیزدهم است از دورستینی بحسب امر اوسط تعدیل مرکب را
برین مبلغ زیادت کنم حاصل آید چندین ما ب مو ط و این مدخل اجتماع
سیزدهم است از دورستینی پس ماه متقدم سی روز باشد لیکن
مبدا ارادم در سال حج حما که در سال استخراج کرده ایم پ ت
و دوم است از دورستینی که بعد ازین دور است بر ما بیزدهم

از سال

از سال متقدم سی و دو روز باشد انگاه می گوییم مبدا ربیعا
در سالی که در آن سال جشت است از دورستینی رایام ب اک
فلکات پس چون برین مدت یک دورستینی زیادت کنیم و از
مبلغ زمان یک قسم از اقسام چهار سال شمسی نقصان کنیم باقی ماند ک
یو ما ا مد مد ل فلکا پس مبدا ار قسم رالحی که آخر اقسام است از
سال حر مطابق اول اجتماع سیزدهم است ازین سال پس مبدا در
اجتماع سیزدهم چون مبدا دو قسم از اقسام سال شمسی و آن رالحی ا
در اول ماه و بلحن در یازدهم واقع آمده است این ماه شون نباشد
پس مدت یک قسم از اقسام سال شمسی از مدخل رالحی نقصان
کردیم بقی ماند لر یو ما مع ل ک دقیقه پس مدخل قسم سوحن از
دورستینی روز سی و ششم باشد مطابق شانزدهم اجتماع دوازده م
پس دیگر باره مدت یک قسم سال شمسی از مدخل قسم سوحن
نقصان کنیم باقی ماند ک د ب ه ل پس مدخل قسم دو بحن
از دورستینی روز بیست و سیم باشد مطابق اول اجتماع
دوازدهم پس اجتماع دوازدهم نیز ماه شون نباشد لاجرم
از حصه آفتاب با اول اجتماع دوازدهم و آن سه د ع
ل است نقصان کردیم مدت یکماه قمری را باقی ماند یل ا
مر مد و این حصه آفتاب است در اول اجتماع یازدهم تعدیل نقص
بحسب این حصه د ر کو انگاه از حصه قمر با اول اجتماع دوازدهم
نقصان کردیم حصه یکماهه قمری باقی ماند ما ب بو مد و این حصه
قمرست در اول اجتماع یازدهم تعدیل زاید بحسب این حصه
د ع و تعدیل مرکب را آید د عر ر انگاه مدت یکماه قمری
اوسط از مدخل اجتماع دوازدهم نقصان کردم بعد از زیادت
یک دورستینی باقی ماند ب ا ع ب تعدیل مرکب را برین
باقی افزودیم مدخل اجتماع یازدهم بحسب تحقیق حاصل آمد چندین

پس اول این ماه روز نجاه ورششم باشد از دور
سیتنی لیکن مدخل اجتماع دوازدهم روز پیت کرسیم بود پس
ماه یازدهم سی روز باشد انگاه مدت یک قسم سال شمسی از مدخل
روحی نقصان کردیم و ایام دقیقه باقی ماند پس مدخل
قسم دانسته از دور سیتنی روز هفتم باشد مطابق یازدهم ماه
یازدهم انگاه دیگر باره مدت یک قسم سال شمسی را از
مدخل دانسته نقصان کردیم بعد از زیادت دور سیتنی
بود باقی ماند پس مدخل قسم ساد پس
روز نجاه و دویم باشد از دور سیتنی مطابق
آخر ماه پس در ماه یازدهم واقع نیاید الا
قسم دانسته پس این ماه شون نباشد
و این را نایی بنود و نام دیگر ماهها
دوازده کانه این سال بر منوال
سال غیر شون بود و در سر یکی
دو قسم از اقسام سال کبیسی
واقع اید بضرورت ما
مجموع این اعمال را با
تا ان جهت سال
شون در جدول
نهادیم و جدول
اعمال سال
جمع را با ان
الحاق کردیم
تا دستور اعمال
سالهای
دیگر را
جدول
آید

فصل یازدهم در معرفت دور چهاردهم با دین قیاس باید کرد شرح در سال ششصد و سی و پنجم یزدجردی اتفاق چنان افتاده بوده است که نوبت مبدا اربعین ازین دور ششم بوده و بعد از آن ایام سالها تابع این باشد اما یک شرط را ایام رعایت باید و آن آنست که نوبت چون به ششم فرود رسد ایام روز مبدا از آن قسم هم روز مقدم باشد برو مثلا اگر نوبت آخر قسم دوشی روز خانی باشد نام روز دیگر که مبدا کبیسه خواهد بود هم خانی باشد و علی هذا بس ازینجا لازم آمد که این دور در سالی یکبار تکرر شود و چه عدد افام فرد دوازده ور بی روزی تقریبا بس از سال ششصد و سی و پنجم یزدجردی بده سال یک روز کبیسه باید کرد و بحث نصف روزی که زاید است و انگاه هر چهار سال یک روز کبیسه باید گرفت تا سالها شمسی بر حقیقت خود باقی ماند تقریبا و در سال کبیسه ایام سال سیصد و شصت و شش روز باشد و چون عدد دور که دوازده سیصد و شصت را عادی کند بس مبدا اربعین را در سال غیر کبیسه هر روز که فرض کند ازین ایام دوازده گانه در سال دیگر که بعد از آن آید مبدا اربعین ششم از آن ایام بوده و بحث پنج روز که زاید است بر سیصد و شصت مثلا اگر مبدا اربعین در سال مفروض روز سه شنبه باشد در سال دیگر روز خر باشد که ششم است از روز شنبه و اگر سال کبیسه باشد مبدا اربعین در هفتم از آن ایام عود کند مثلا اگر در اول سال دیگر مبدا اربعین روز خر باشد که هفتم است بحث شش روز که زاید است بر سیصد و شصت و بر شیده نماند که مبدا اربعین که در سال ششصد و سی و پنجم یزدجردی روز سه شنبه بوده است بعد از هر شانزده سال دیگر باره باز روز سه شنبه عود کند و همچنین در هر شانزده سال دیگر که فرض کنند مبادی اربعین در آن شانزده سال مفروض با ترتیبی که در شانزده اول داشته باشد عود کند بسبب آنکه بعد از هر دو سال بدور و زاران تمام تکلف

جدول سال یزدجردی شود پنجم یزدجردی که بجهت دستور نهاده شد

اسامي شهور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

باشد بجهت دو روز که باقی ماند بعد از ضعف سیصد و شصت پس اگر
سال کبیسه واقع نشده بعد از دوازده سال مجموع کلعات یک دور
کسی و مبادی لیحن با ترتیب خود عود کند اما بسبب چهار سال کبیسه چهار بار تخلف
بیک روز کمتری شود لاجرم بعد از شانزده سال با ترتیب خود عود
کند و ما باین سبب جدول وضع کردیم بجهت مبادی اسامی لیحن در هر شانزده
سال ابتدا از سال ششصد و سی و سیم یزدجردی تا از ناقصان آن
تاریخ سالها را این مبلغ نقصان کنند و باقی را بر شانزده قسمت کنند
انچه از قسمت باقی ماند درین جدول آرند آن نام که بازا عدد باقی باشد
مبدا لیحن باشد در سال مطلوب معلوم شود و ترتیب اسامی ایام
دور معلوم است پس ایام سال بر ترتیب معلوم شد و بعد از یک شرط
مذکور را رعایت کنند یعنی اجزا اقسام روح را با اول اقسام فرد شرکت
دارند و چون اسامی سال بترتیب معلوم شده بکی و بدل و کوبیط
حال آن ایام هم معلوم کرده چنانکه در متن مذکور شد و بدانکه
از سالهای شانزده گانه سال دویم و ششم و دهم و چهارم سالها
کبیسه است که سال سیصد و شصت و پنج روز بیش نباشد و اما این نوع
را نیز جدول مبادی آسیائی لیحن در هر شانزده سال هم کردیم بجهت
آسیائی و جدول اینست

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]			[illegible]				[illegible]			[illegible]			[illegible]		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و عادت ترکان چنانست که در تقاویم هر روزهای نیکو نقطه های
سرخ نشان کنند و بر روزهای بد نقطهای سیاه تا میان روزهای نیک
و بد بان فرق کنند و چون خواهیم که مدخل چیسی بحسب تاریخ
یزدجردی معلوم کنیم تا آخر فصل س اما اگر گفته است سالهای تاریخ
یزدجردی بر دوازده قسمت کنیم سببش آنست که از هر سال یزدجردی
بعد از طرح شش دور چیسی پنج روز باقی می ماند پس در هر دوازده سال
ازین روزها شصت یک روز دیگر چیسی مرکب شود که آنرا اعتبار
کردن حاجت نباید و هم باین سبب سالها که باقی ماند کمتر از دوازده یا
دوازده عدد آنرا در پنج ضرب باید کرد تا مجموع ایام چیسی که لازم آن سالها
بود حاصل آید و آن شصت بود کمتر از شصت بر سابق پنج و اما اگر
بر آن ایام که حاصل آید دوازده بر باید افزود سببش آنست که مبدا تاریخ
یزدجردی در دوازدهم دور چیسی واقع بوده است و اما انکه اگر تخت
آن بود از تخت چند انکه باشد تا روز مطلوب حاصل روزها باشد پنج سنوات ایم
سببش آنست که از اول فروردین تا آخر آبان هشت ماه است که
چهارم دور چیسی باشد پس آن ماهها را اعتبار نباید کرد و از ماههایی
که بعد از آبان باشد تا روز مطلوب چون اعتبار کنند تخت را ان مجموع زیاده
باید کرد تا مبلغ حاصل روزها باشد و اما اگر در مدخل ایام بحسب این تاریخ
گفته است که اگر هفت یا کمتر از هفت بماند دو بروی افزاییم سببش آنست
که از هر سال از سالهای یزدجردی چون هفت هفت نقصان کنیم
یکی باقی ماند پس اگر سالها مثلا شش باقی ماند شش روز
حاصل آمده باشد لیکن اول تاریخ یزدجردی روز سه شنبه است پس
از اول هفته که یکشنبه است دو روز گذشته باشد پس دو روز بر شش
باید افزود تا مجموع هشت شود و چون هفت طرح کنی یکی ماند پس اول
سال ناقصه یکشنبه باشد انگاه انچه از هر ماهی باقی ماند بعد از طرح هفت
هفت و آن دو است چون بروی افزایند و اگر از هفت زیادت

شود هفت هفت میکنند باقی مدخل روز مطلوب باشد از ایام
هفته و این ظاهرست فصل دوازدهم در معرفت
تاریخ ختائی از تاریخ عرب تا آخر ابتدا از عهد چنگیز خان
در سال پانصد و نود و نهم هجری بوده است چنانکه در اول جدول
نهاده است پس مبدا ان سال مطابق هشتم آبان ماه
سال پانصد و هفتاد و یکم یزدجردی باشد پس مدخل ماههای
قمری از ایام اسبوع بحسب تاریخ هجری معلوم کنند چنانکه در ان
در باب دوم گفته آمد و مبادی ماهها مقولی هزار و دور ستینی معلوم
کنند چنانکه بیان کرده ایم و از ترکان مبدا ریکماه بحسب مسمی معلوم
کنند چه معلوم بود که سبب اسم بود تفاوت میان مبدا آن ماه
مقولی از دور ستینی که یکی از ایام اسبوع خواهد بود و میان
مدخل ان ماه عربی از اسبوع معلوم گردد وان غالبا یک روز
باشد یا بوجه شهور بحسب هردو تاریخ قمری است و محسوب
از اجتماع پس مدخل آن ماه مقولی از ایام اسبوع معلوم گردد
و بود که مبدا ماه بحسب هردو تاریخ موافق افتد و مصنف قدس سره
روحه معلوم کرده است که مبدا محرم در سال مذکور پنجشنبه بوده است
و مبدا آن آن اجتماع که طوقسوخ آی بوده است روز چهارشنبه

بس جون

پس چون دران سال مبدا آرام استخراج کنند و همچنین مبادی
دیگر ماههای حقیقی مقولی اعداد آن معلوم شود و همچنین مدخل هر
یک از ایام اسبوع و سالهای که بعد ازان آید چنانکه باشد همه
تاریخ آن بود و بوجهی دیگر چنانکه گفتیم اول محرم سال مذکور
مطابق هشتم ابان ماه بوده است سنه شانزده جردی و مدخل
محرم آن سال و مدخل ماه نهم مقولی از ایام اسبوع معلوم
پس مدخل آرام دران سال از اسبوع معلوم باشد و همچنین اگر
مدخل ارام ان سال از تاریخ یزدجردی کدام روزست
لکن تفاوت میان مبدا ارام و میان مبدا الحقی آرام و میان
مبدا ارتعن کدام روزست از تاریخ جدا اکه کسری را که رایت
برسعد وشت و پنج روز هر سالی رعایت کنند و چون مدخل
ارتعن از تاریخ یزدجردی معلوم گردد و مدخل تاریخ یزدجردی از ایام
اسبوع معلوم کنند چنانکه در فصل متقدم گفته شده است
درین باب نیز خواهد آمد پس مدخل ارتعن در سال مفروض از ایام
اسبوع معلوم باشد و ازانجا مدخل آرام و مدخل دیگر ماههای ان
سال معلوم شود م باب دوم در تاریخهای که دیگر طوایف
بکار می دارند ماه دیگ ماه هست وشش روز شمرند سه از اعتبارات

ده گانه که پیش ازین ذکر کرده شد در سالها و ماههای شمسی و قمری
رومیان این اختیار کرده اند که سال ایشان شمسی اصطلاحی
باشد از آنکه کسری که در ربع واقع است آنرا محسوب نمی دارند
و ربع را تمام فرض میکنند و همچنین ماههای ایشان نیز هم
شمسی است چه هر ماهی نزدیک است بمدت قطع آفتاب یک برج را
و بعضی گفته اند که سال را سیصد و شصت و پنج روز و ربعی میگیرند
بدان سبب است که بعضی از رصاد دلالت کرده است بر آنکه
مدت قطع آفتاب فلک البروج را سیصد و شصت و پنج روز است
و کمتر از ربعی باندکی و بعضی از رصاد دلالت کرده است اشارا
بر آنکه مدت مذکوره سیصد و شصت و پنج روز است و بیشتر
از ربعی باید که لاجرم که ایشان وسط را اختیار کردند پس
بر این تقدیر سالهای ایشان شمسی حقیقی باشد و در هر چهار سال
یکبار در ایلول چون کسر آخر سال را ربعی نام گیرند ضرورت
هر چهار سال از ارباع یک روز شود و آن سال سیصد و شصت و شش
روز باشد و آن ماه را که در غیر سال کبیسه بیست و هشت می گیرند در
سال کبیسه بیست و نه روز گیرند و مبدا ارورکرس که چهار است
پیش از مبدا آن تاریخ بوده است یک سال پس در سال

سوم

سوم از آن تاریخ دیگر باره نوبت کبیسه باشد پس اگر
سال کبیسه خواهند که بحساب آن تاریخ معلوم کنند از سالهای رومی
آن سال که مطلوب بود چهار چهار طرح کنند اگر سه بماند سال
کبیسه باشد و اگر کمتر یا بیشتر ماند سال کبیسه نبود چه وقت کبیسه
چون در سال سیم بوده است از آن تاریخ پس اگر از مبدا تاریخ
چهار چهار طرح کنند باید که در آخر سه باقی ماند تا وقت کبیسه باشد
و این فهرست از ماههای دوازده گانه تشرین الآخر و نیسان
و حزیران و ایلول هر یک سی روز باشد چنانکه گفته اند و شعر هم
الثانی و ایلول و نیسان ثلثون ثلثون سپوار و حزیران
و شباط در غیر سال کبیسه بیست و هشت روز باشد و در سال
و در سال کبیسه بیست و نه و باقی ماهها هر یک سی و یکی سی و یک روز
باشد و اما سبب آنکه روز نکوس در شباط میگیرند که چون آنست
که آخر سال است بالطبع و بعد از آن فصل بهار خواهد آمد
ابتدای تشرین الاول تا دوازده سال شمسی   چون کبیسه
سال شمسی بر قول بطلیموس و اکثر محققان کمتر است از ربعی
جزوی از سیصد جزو از روز تقریبا چنانکه پیش ازین گفتیم پس
سال شمسی اصطلاحی رومیان بقدر اعتبار ربع بیشتر باشد

از سال شمسی حقیقی بقدر تفاوت پس چون سال ایشان تمام شود
آفتاب از نقطهٔ معین که مبدا فرض تجاوز کرده باشد بقدر تفاوت پس
ازین جهت قید فرمود که درین نزدیکی در جدول او اسطیزان
است و جماعتی گمان برده‌اند که مبدا این تاریخ از ابتدای مملکت
اسکندر بوده است تا پس بر غیر آن تواریخ و چنان نیست
که ایشان گمان برده‌اند و صحیح آنست که مصنف مدپساه
روحه فرموده است و بعضی گفته‌اند مبدا این تاریخ مطابق
ابتدای مملکت سلوقس ابن انطیوخس بوده است که بنای انطاکیه
فرموده و ملک شام و عراق و بعضی از هند بوده اما بنام اسکندر
مشهور شده است و مبدا این تاریخ با اتفاق روز دوشنبه بوده است
و ابتدای روز نزد ایشان از طلوع آفتاب است تا غروب آن حالت
م و جهت معرفت هر ماه که خواهند با مدخل آن ماه پیدا شد
س غرض از وضع این جدول آنست که هر ماه رومی که فرض کنند
از سال معین بدانند که اول آن ماه از ایام هفته کدام روز است
و عمل باین جدول چنان باشد که سالهای ناقصهٔ رومی را یعنی
سالهای که از اول این تاریخ گذشته باشد که این ماه
که مبدا اش مطلوبست در وی بود مجموع را بر بیست و هشت

قسمت کند

قسمت کند اگر هیچ باقی نماند بیست و هشت بیاید گرفت و اگر چیزی
باقی ماند آن باقی را بیاید گرفت و بیست و هشت را یا باقی را در
در طول جدول طلب باید کرد و انگشت سبابهٔ یمنی را بران نهاد و آن
ماه را که مبدا او از ایام اسابیع مطلوبست در عرض جدول باید آورد
و سبابهٔ یسری بران نهاد و هر دو را براستقامت سطرین می
برد تا آنجا که بخانهٔ مشترک رسند و عرض از ملتقای سطرین هر جا که
گویند این باشد آن عدد که آنجا نهاده باشد که رقم روزی از روز
هفته است مطلوب باشد مثلا اگر آیاند مدخل ماه مطلوب از
اسابیع روز یکشنبه باشد و اگر ز مدخل ماه مطلوب از اسابیع شنبه
باشد و علی هذا مثالش خواستیم که مدخل ماه تشرین الاخر از سال
هزار و ششصد و نوزده اسکندری با ایام اسابیع معلوم شود
سالهای تامهٔ گذشته را که هزار و ششصد و هجده است و با سال مطلوب
هزار و ششصد و نوزده این مبلغ را که هزار و ششصد و نوزده سال ناقصه
است بر بیست و هشت قسمت کردیم باقی ماند از قسمت بیست
و سه این را در جدول طلب کردیم و تشرین الاخر را در عرض در ملتقای
سطرین نگاه کردیم آنجا رقم ز نهاده بوده دانستیم که اول تشرین
الاخر در سال مطلوب روز چهارشنبه بوده است و برین قیاس

وبدانکه سبب قسمت سالها بر بیست وهشت آنست که دور کبیسه
چهار است وایام اسابیع هفت وحاصل از ضرب یکی در دیگر بیست
وهشت وتحقیق این سخن آنست که هر سال سیصد وشصت وپنج
روز باشد چون از آن سال هفت هفت که دور اسبوع است
طرح کنند یکی باقی ماند پس از بقاء ادوار اسابیع در هفت سال اگر کبیسه
نبودی یک دور اسبوع حاصل آمدی پس سالها بر هفت قسمت
بایستی کرد اما چون در هفت سال نسبت کبیسه روزی وثلاثة ارباع
روزی حاصلست ودر چهارده سال که روز ونیم روزی ودر
بیست وهشت سال هفت روز واین دور اسبوع است لاجرم
لازم بود سالهای ناقصه را بر بیست وهشت قسمت کردن تا چنانکه
نسبت هر بیست وهشت سال بعد ازآنکه از سالها ادوار اسابیع
انداخته باشند چهار دور دیگر حاصل آید که بباید انداخت بر این
تقدیر که کبیسه نبودی بر تقدیر کبیسه پنج دور تمام حاصل آید که بباید انداخت
وطریق تسییر این جدول اما در طول چنانست که رقم که در اول سطر
طول نهاده باشد از بهر ماه که رقم دویم از آن سطر تالی آن باشد ودر
سیم وغیر آن همچنین باشد ولاالا در سال کبیسه که بعد یک رقم باشد
مثلا در سطر طول که برای تشرین الاول است رقم دوشنبه است
که ب است لاجرم بعد او است که رقم سه شنبه است وبعد از وی
که رقم چهارشنبه است در سال سیم اما در سال چهارم چون سال کبیسه
است رقم پنجشنبه را که ه است ورقم آدینه نهاد وهشتم بر این
ترتیب ودر سطر طول که جهت تشرین الاخر است در مبدا سطور
رقم یکشنبه است بعد از آن رقم آدینه وبعد از آن رقم شنبه انگاه
رقم دوشنبه سبب کبیسه وهم بر این قیاس تا آخر هر سطری از سطور طولانی
وسبب آنست که از هر سال که کبیسه نباشد بعد از طرح ادوار اسابیع
یکی باقی میماند واز سال کبیسه دو باقی میماند اما عرض چون هر عدد

از اعداد

از اعداد بیست وهشت کانه که سطر عددات عدد سال ناقصه جوابه
پس در مبدا هر سطری عرضی که فرض کنیم رقم اول مدخل تشرین الاول
باشد از آن سال ناقصه ورقم دویم مدخل تشرین الاخر وهمچنین تا نوبت
برقم آخرین رسد از سطر عرضی که مدخل ایلول باشد پس هر دو رقم متوالی
که فرض کنند از سطر عرضی از ماه مقدم سی ویک روز باشد دو رقم در میانه
بماند وسیم آن مبدا ماه تالی باشد اگر ماه مقدم سی روز باشد یک رقم در میانه
بماند ودویم آن مبدا ماه تالی باشد ودر ماه شباط اگر کبیسه نباشد هم رقم عود کند واگر
کبیسه باشد رقمی که بعد از آن آید در میانه رقمی بماند وسبب این آنست که از هر ماه چون
ادوار اسابیع طرح کنند اگر سی ویک روز باشد سه بماند واگر سی روز باشد دو بماند
واگر بیست ونه باشد یکی بماند واگر بیست وهشت باشد هیچ نماند
واز انجه ما گفتیم تصحیح جدول توان کرد اگر از ناسخ خطایی واقع
شده باشد وچون در مدت بیست وهشت هم سبب کبیسه وهم
سبب بقایای سال بعد از طرح اسابیع ادوار اسابیع تمام میشود وابتداء
تاریخ روز دوشنبه بود پس دایما اگر از قسمت یکی باقی ماند مدخل تشرین
الاول در آن روز دوشنبه باشد م واز مدخل ماه مدخل روز مطلوب معلوم
کنند وجدول اینست س یعنی از این جدول مدخل هر ماه که فرض کنند
مش معلوم توان کرد پس اگر مدخل روز خواهند از آن ماه از اول
ماه بباید شمرد بر ولاء مدخل روز مطلوب حاصل شود ومثالش
خواستیم که مدخل دهم تشرین الاخر از سال ۱۱۴۱ حاصل کنیم مدخل تشرین الاخر
از این سال روز چهارشنبه بود چنانکه بیان کردیم پس از چهارشنبه
ده روز متوالی شمردیم تا معلوم که دهم تشرین الاخر روز آدینه باشد
وهم بر این قیاس م فصل در تاریخ عرب و [illegible]
وسه سی یک روز باشد بترتیب س ماههای قمری حقیقی عبارتست
از رسیدن مرکز جرم قمر بمقوم آفتاب تا انگاه که دیگر بار بدو رسد
اگر مبدا را اجتماع حقیقی را گیرند تا از مقابله مرکز جرم قمر بمقوم آفتاب

در تاریخ عرب

تا عود بان وضع و اگر مبدا از غفران دو وضع را سپا زند ولا محاله
هر شکلی که قمر در وضع اول بوده باشد هنگام عود بان وضع با همان
شکل عاید شود مثلا از هلالیت با هلالیت عود کند یا از تربیع با تربیع
یا غفران و بر هر یکی ازین دیر مدت بین الوضعین ماه قمری حقیقی باشد
و عرب شکل هلالیت را اعتبار کرده اند و شریعت نیز بران
منوال دارد که بر مدت دوازده ماه قمری حقیقی یک سال قمری حقیقی
باشد و چون حرکات قمر مختلف است و ضبط ان دشوار و همچنین
احساس یک شکل تالی مثل شکل اولست هم متعسر است پس
اهل حساب عود وسط قمر را با هر یک از اوضاع مذکوره که اورا با وسط
آفتاب باشد اعتبار کنند و ان مدت یکماه قمری وسطی باشد و مقدار ان بیست
و نه روز باشد و سی و یک دقیقه و پنجاه ثانیه و هشت ثالثه و هشت رابعه
از روزی و طریق معرفت او چنان باشد که وسط روزه آفتاب را
از وسط یک روزه قمر منها کنند تا انچه باقی ماند آن را سبق یک روزه خوانند
آنگاه وسط آفتاب را فرض کنند که در وضع دوم بوده است از اول امر
و هیچ حرکت نکرده پس نسبت سبق یک روزه با یک روز چون نسبت
دور باشد یعنی از ان نقطه که آفتاب در وضع ثانی آنجاست و بحسب
فرض از اول امر هم آنجا ساکن بوده با عود قمر بآن نقطه با لام مجهول
و این اربعه اعداد متناسبه است و چهارم مجهول پس ثالث را در ثانی
ضرب باید کرد و حاصل را که همان ثالث باشد یعنی جز ثانی واحدات
بر اول که سبق یک روزه است قسمت کرد تا مدت یکماه قمری وسطی
معلوم شود و اگر حرکت وسط آفتاب را که بین الوضعین باشد بر دور زیادت
کنند نسبت این مجموع با ایام مجهول چون نسبت وسط یک روزه
قمر باشد با یک روز و این اربعه اعداد متناسبه است و ثانی مجهول
پس اول را در رابع ضرب باید کرد و حاصل را که همان اول باشد چه
رابع واحدات بر ثالث قسمت کرد تا ایام یکماه قمری وسطی

بیرون آید

بیرون آید همان مقدار که گفتیم یعنی کط لا ن ح ک رابعه و چون این را
در دوازده ضرب کنند مدت یکسال قمری وسطی حاصل شود سیصد
و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس روزی تقریبا بعد دقایق را اعتبار
نکنند و مبدا ماههای قمری وسطی نزدیک اهل حساب از اجتماع
وسطی باشد تا عود بان م و اول تاریخ محرم آن سال بوده است
تا مانزد هم شنبه که گفتیم س عرب پیش از دولت اسلام تواریخ
مختلف بوده است اما چون رسول علیه السلام از مکه بمدینه هجرت فرمود
آن تاریخ را ترک کرده شد و هر سالی را بنام حادثه که دران سال بودی
نسبت میکردند مثلا سال اول را از هجرت سنة الاول نام نهادند
یعنی سال دستوری و اذن برحلت از مکه بمدینه و سال دوم سنة الامر
یعنی فرمودن بقتال و سال سیوم را سنة التمحیص یعنی سال ازماییش است
بانکه در قرآن مجید فرموده است ولیمحص الله الذین امنوا و یمحق الکافرین
و همچنین تا زمان امیر المومنین عمر رضی الله عنه از ابتدا هجرت
هفده سال گذشته عادت برین جمله بود تا آنکه حاجتی از اعیان
صحابه که عمدا این کار در از است و ضبطی زیادت ندارد و بسیار
باشد که بسبب آن غلط و اختلاف در حساب صکوک و سجلات و غیره
آن واقع شود و چون او را این سخن معقول آمد باستصواب صحابه
هجرت رسول را علیه السلام مبدا تاریخ عرب ساختند و اشان از این حساب
تدویل نکوتر آمد چه ظهور ملت و قوت از انگاه بود و ابتداء
هجرت روز شنبه بود هشتم ربیع الاول و اول محرم ازین سال بحسب امر
اوسط روز پنجشنبه بوده است و بحسب رویة روز آدینه و چون بحسب
امر اوسط مشهورتر است بسبب ضبط و عدم اختلاف پس مصنف
نیز بنا برین امر اوسط نهاد و مبدا اشبانروز نزدیک عرب از وقت
غروب آفتابست تا عود بان م و ماههای عربی کی سی روز باشد بهر کوچ
او وط س چون معلوم شد که یک ماه قمری وسطی کط لا ن ح است تقریبا

بس اگر پسل اصطلاح محرم را سی روز گیرند تمام این مبلغ باسی بر سال باقی ماند وان ع ی لا ثانیه باشد وچون صفر را ست ونه گیرند از لا ح ثانیه که لازم ماه صفر است بعد از کط بوماکه که لازم هر ماه وسطی است ع ے ثانیه جا ران باقی شود ودم ثانیه فاضل آید ودر ماه ربیع الاول دم ثانیه با کط لا ح ثانیه اضافت شود بس کط لد شود اما چون ربیع الاول را سی می گیرند تمام ان مجموع ماسے بریشان باقی ماند وان کد لد ثانیه باشد ودر ربیع الآخر که پست ونه گیرند از لا ح که لازم است کد لد جا زان باقی شود ودی ثانیه فاضل آید وهم برین جا پس تا آخر سال جون ذوالحجه را ست ونه گیرند از لا ح لازم اوست ط ح ثانیه جا ز آن شود که در ذو القعده برین سال باقی مانده باشد وی دقیقه حاصل آید و بوشیده نماند که هر ماه که آن را سی میگیرند و بریشان چیزی باقی ماند و هر ماه که او را پست ونه میگیرند بعد از سیزباقی مقدم چیزی فاضل می آید و باقی از محرم تمام لا ح ثانیه است باشت که یک روز باشد وفاضل از صفر تمام باقی محرم است لا ح وهمچنین هر فاضل تمام باقی است که بر و مقدم باشد لا ح واما بواقی دیگر ماهها تمام مجموع لا ح وفاضل مقدم باشد تا پست انا اسامی شهور عرب و مقادیر ازمان آن شهور بحسب امر اوسط وبحسب اصطلاح در دایره نهادیم و مقادیر بواقی را بازاء ماهها که سی روز است و مقادیر فواضل را بازاء ماههای که پست ونه روز است تا تصور ان آسان تر باشد و دایره اینست



بس روشن شد که
در سال اول از تاریخ
بعد از انکه بحسب
اصطلاح ماه اول را

کلزم

که لازم است سی گیرند و ماه دوم پست ونه وهمچنین تا باخر لازم می آید که ذوالحجه کط ح ع باشد و عادت اهل صناعت آنست که کسور ماه را اگر از نصف کمتر باشد آن را باتفاق اعتبار نکنند در اکثر احوال واگر بیشتر از نصف باشد آن را یکی گیرند و در نصف خلاف کرده اند بس در سال اول چون کسور کمتر است از نصف آنرا باتفاق اعتبار نکنند و ذوالحجه را پست ونه روز گیرند اما در سال دوم چون بعد از پست ونه روز ذوالحجه را پست و دو دقیقه دیگر حاصل آید و این را با پست و دو دقیقه که در سال اول حاصل بود ضم کنند مجموع چهل و چهار دقیقه شود و این بیشتر است از نصف لاجرم درین سال ذوالحجه را سی روز گیرند و این سال کبیسه باشد لیکن از ین سال بر ایشان تمام چهل و چهار دقیقه تا که یک روز باشد باقی می ماند وآن شانزده دقیقه باشد بس از ان پست و دو دقیقه که ذوالحجه را لازم بود در سال سوم شانزده جا تر آن باقی شود و بعد از پست ونه روز ذوالحجه را شش دقیقه فاضل آید و این کمتر از نصف است لاجرم در سال سوم کبیس نکنند وهمچنین در آخر سال چهارم پست و دو دقیقه دیگر حاصل آید و چون او را با شش دقیقه که در سال سوم فاضل بود ضم کنند پست و هفت دقیقه شود این شود کمتر از نصف لاجرم این سال نیز کبیس نباشد لیکن در آخر سال پنجم چون پست و دو دقیقه را با پست و هفت دقیقه ضم کنند مجموع نجاه و نه دقیقه شود و این بیشتر است از نصف لاجرم این سال کبیس باشد وهمچنین در سال هفتم و دهم تا انکاه که سال سیزدهم چون کبیس کنند سبب انکه مجموع دقایق چهل از پست و دو دقیقه چهارده جایز ان باقی شود و هشت فاضل آید انکاه چون در سال پانزدهم پست و دو دقیقه را با ان فاضل ضم کنند مجموع سی بود و ان نصف روزی است بس جماعتی که نصف را اعتبار کنند ازین سال کبیس کنند و جماعتی که در اعتبار کسور شرط کنند که از نصف زیادت باشد درین سال کبیس نکنند بل که در سال

شانزدهم کبس کنند و ازین سبب در کلمات که هر کجا دوط است طایفه دویم بهر
کوح ادوط گویند و بهر دو تقدیر بعد ازین در سال پنجم کبس کنند انگاه در سال
هشت و یکم انگاه در سال هشت و چهارم انگاه در سال هشت و ششم انگاه
چون در سال هشت و نهم کبس کنند سبب آنکه مجموع دقایق سی و هشت کرده و بر نشانی بیست
و دو باقی ماند در سال سی ام هشت و دو دقیقه که در آخر ذو الحجه حاصل آمد جای ان با
شود و ذو الحجه را بیست و نه فضل باید و در ان سال ذو الحجه بیست و نه روز باشد ی کسری
و انجا دو ر کبس تمام شود چه بیست و ده دقیقه که لازم آخر ذو الحجه است در هر سال
خمس سدس روزی است و حاصل از ضرب مجموع خمس در مخرج سدس که مخرج مشترک
باشد من الکسرین سی بود بس دور کبس سی که ذو الحجه بیست و نه روز باشد
ی کسری هیچ جای تمام نشود الا در سال سی ام و درین سال یازده روز کبیسه اتفاق
افتاده باشد در آخر ذو الحجه و یازده موضع مذکور و آن ابتدای تاریخ هر سی سال را
که کمتر و هر حکم باشد و ما این حساب کبیسه را در دایره نهادیم تا ارقام این دایره
بنا بر آنست که اگر نصف از کم گیرند و آن از سال کبیسه باشد و آن در دایره دوم
است و اگر کسر نصف را اعتبار کنند و در سال کبس کنند بدل یازدهم ارقام دایره که
آن مکتوب شود و حساب آن باید کرد برین قیاس تصور آن مبتدیان را



اسان تر باشد
و دایره است
م وجهت موفت
مدخل جدول نهاده
تا اخر تفصیل
س وکیفیت
وضع این جدول
چنانست که سالهاء
ناقصه هجری را با
دویست و ده بر

فاضل

فاضل و ده نهاده است در طول و آن را مجموعه گویند و با چین هر
دو سطر چون نه عدد باقی است تحت آن جدول را در عرض به
قسم کرده تا جدول منقسم شود به صف طولانی اما در صف اول
داخل اوایل محرم است در سالها مجموعه نهاده است مثلا بازا سال
اول از مجموعه ا است در سطر اول تا بدانند که مدخل محرم درین روز
یک شنبه است و بازاء سال دوم که سطر دویم است از مجموعه ب
نهاده است تا بدانند که مدخل درین سال روز دوشنبه است و علی
هذا و در نه صف باقی طولانی که بر اوایل هر یک رقم کی از اعداد که از
واحد است تا تسعه بر ولا نهاده است وان اعداد سالهای ناقصه
است از اول تا نهم تحت آنست که هر یک از اعداد مجموعه با هر یک ازین
اعداد نه گانه در جدول در آیند اول را در طول و دویم را در عرض الخ در
ملتقای سطرین باشد مطلوب بود مثلا اگر از سالهای ناقصه هجری بعد
از آنکه دویست و ده و دویست و ده طرح کرده باشند یازده باقی ماند
رقم ی را از طول جدول بگیرند و رقم ا از عرض در ملتقای هر دو دو
صف از صفوف طولانی که بعد از صف اعداد مجموعه است د باشد
معلوم شود که مدخل محرم در سال مطلوب شنبه است و اگر مثلا سی و نه
باقی ماند رقم ل از طول بگیرند و رقم ط از عرض در ملتقای هر دو در صف
آخر از صفوف طولانی ه باشد معلوم شود که مدخل محرم در سال مطلوب
سه شنبه بوده است و علی هذا القیاس خواستیم که مدخل محرم در سال
ششصد و هفتم هجری معلوم کنیم سالهای ناقصه را که ششصد و هفت است
بر دویست و ده قسمت کردیم هشتاد و هفت باقی ماند هشتاد را از طول
جدول گرفتیم و هفت از عرض و در ملتقای هر دو نظر کردیم رقم ا بود دانستیم
که مدخل محرم از سال ششصد و هفتم هجری یکشنبه است و اگر مدخل صفر
خواهیم هم درین سال بازاء ا صفر ب نهاده است در جدولی
که متصل است بجدول مذکور آن را بر مدخل محرم افزاییم سه شود پس برائیم

که مدخل صفر روز سه شنبه است و اگر مدخل دهم صفر خواهیم هم از ین
سال از سه شنبه شماردیم باید معلوم شود که دهم صفر روز پنجشنبه است
دهم برین قیاس پس باید که هر روز دیگر را که خواهند از هر ماه که باشد
ازین سال و هر سال دیگر را که خواهند برین قیاس کنند و اما سبب
آنکه سالهای ناقصه را بر دویست و ده قسمت می باید کرد آنست که سالها
دور کبیس سی است و عدد ایام اسابیع هفت و میان سی و هفت
مباینت است که یکی را در دیگری ضرب می باید کرد تا دویست و ده
حاصل شود و ادوار اسبوع که از ایام مجموع در سالهای ناقصه
حاصل شود تام باشد بر مثال آنکه جدول تاریخ رومی گفته چه در دویست
و ده سال از ایام مجموعه یازده دور اسبوع حاصل شود و اگر
کمتر ازین باشد ادوار اسابیع که ازین ایام حاصل آید یا کسری نباشد
و بدانکه چون ادوار اسابیع از مدت یکسال قمری اصطلاحی طرح
کنند چهار روز باقی می ماند و اگر سال کبیسه باشد پنج روز باشد
پس اگر خواهند که تصحیح این جدول کنند باید که بدانند که بر اول صف
اول از صفوف طولانی رقم ا می آید به دو از بهر آنکه این
رقمیست که در ملتقای هر دو صف است یکی در طول و دیگری در عرض
یعنی اگر قسمت سالهای ناقصه بر دویست و ده هیچ باقی نماند مدخل
محرم در سال مطلوب روز یکشنبه باشد و این از بهر آنست که چون
از قسمت هیچ باقی نماند پس دویست و ده را اعتبار باید کرد و چون
سال دویست و دهم ناقصه پس از ایام که کمتر ~~[illegible]~~ از هفت
می ماند در هر سال و آن در سال غیر کبیسه چهار است و در سال کبیسه
پنج در مدت دویست و ده سال هشتصد و سی و شش حاصل آید یعنی
ایام مجموع جهت ایام مجموعه در سال دویست و نهم یازده
دور اسبوع تام حاصل آمده باشد و ادوار معتبر نیست
آنگاه چون از هشتصد و سی و شش ادوار اسابیع طرح کنند

سه باقی ماند

سه باقی ماند این را بر پنج باید افزود که در رقم مدخل محرم است در اول
تاریخ هشت شود و چون هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس مدخل محرم در سال
دویست و دهم روز یکشنبه باشد آنگاه بر چپ در آن رقم پنج می باید نهاد
سبب آنکه او رقم مدخل سال اول ناقصه خواهد بود از دویست و ده
و میان سال مذکور و آن سال که سالست و این سال کبیسه نیست
چه سال اولین است از دور کبیس که سی است پس چهار ر هر ماند بعد
از طرح اسابیع و چون چهار را بر یکی زیادت کنند رقم آن خانه پنج شود
و چون حسین هر سال که بعد ازین باشد اگر کبیسه نباشد چهار بر رقمی
که در ملتقا و عدد مجموعه و مبسوطه آن سال نهاده باشند افزاییم تا رقم
سال که تالی آن بود معلوم شود و اگر کبیسه باشد پنج بر افزاییم و اگر
از هفت زیادت شود هفت طرح کنیم باقی مدخل تالی بود و مثال این خواهیم
که رقم سال نهم در سال هشتم نظر کردیم از طرف طول صفر یافتیم و از طرف
عرض هشت در ملتقای هر دو ا بود و سال هشتم سال کبیسه نیست پس
چهار بر رقم او افزودیم پنج شد دانستیم که مدخل سال نهم پنجشنبه است
این در ملتقای صفر و ط نهادیم مثالی دیگر خواستیم که رقم سال هشتاد و نهم
سال متقدم را که سال هشتاد و هشتم است در جدول در آوردیم
مجموعه را که هشتاد است در طول و مبسوطه که هشت است در عرض در
ملتقای هر دو ه یافتیم و سال هشتاد و هشتم کبیسه است از بهر آنکه بعد از
طرح سی سی شرده می ماند و این از اقسام بهزوج ادوط است لاجرم
پنج بر پنج افزودیم مجموع ده باشد هفت طرح کردیم سه باقی ماند دانستیم
که در ملتقای هشتاد و نه می باید نهاد که رقم سه شنبه است و علی هذا
القیاس و اما تصحیح جدولی که متصل است باین جدول بحسب اوایل
ماهها ظاهرست چه محرم را چون سی گیرند بعد از طرح ادوار اسابیع
دو باقی ماند پس مدخل محرم در سالی که فرض کنند آن رقم که باشد دو بر آن
باید افزود تا رقم مدخل ماه صفر معلوم شود و از برای درج الاول

یکی بر بقیه محرم که دوست باید افزود چه ماه صفر بیست و نه روز است
و بعد از ادوار اسابیع یکی که پس باقی می ماند و همچنین تا با فزودن مجموع حق ربما بها
چون از هفت حش شده است هفت طرح کرده است پس مدخل
هر ماه که خواهند از سال مفروض که معلوم کند بقیه که باز آن ماه
نهاده است بر رقم اول محرم آن سال باید افزود و اگر از هفت
زیادت شود هفت طرح کرد تا مطلوب حاصل گردد چنانکه گفتیم

فصل سیم در تاریخ فرس تا آخر س سالهای این تاریخ شمسی اصطلاحی باشد
و همچنین نام ماههای دوازده گانه اینست فروردین ارد بهشت خرداد
تیر مرداد شهریور مهر آبان آذر دی بهمن اسفندارمذ
و این تاریخ در اول از کسور کبایس خالی نبوده است بلکه در هر صد و
بیست سال یک ماه کبیس می گرفتند یعنی یک ماه را مکرر گرفته اند تا صد و
بیست و سال ایشان موافق صد و بیست سال رومیان گردد و خمسه
مسترقه در آخر ماه کبیس پس زیادت میکرده اند و ماه کبیس نیز معین نبوده است
بلکه اگر صد و بیست سال ماه کبیس فروردین را گرفته اند در صد و
بیست سال دیگر که بعد از آن بوده است ماه کبیس اردیبهشت
را می گرفته اند و همچنین تا آنگاه که نوبت کبیس بهر یک از ماههای دوازده
گانه برسیدی و آن در مدت هزار و چهار صد و چهل سال بودی و آن را
دور کبیس گفتندی و اول این تاریخ در زمان جمشید بوده است و پس
از وی هنگام جلوس هر پادشاهی بزرگ که ایشان را بودی تاریخ را
تجدید کردندی بنام آن پادشاه تا آنگاه که مملکت بیزدجرد شهریار
بن کسری آخر ملوک عجم رسید اتفاق چنان افتاده بود که نوبت کبیس
بابان رسیده بود و خمسه مسترقه در آخر آبان زیادت کرده بودند
و چون پادشاهی و دولت یزدجرد سپری شد در زمان امیر المؤمنین
عثمان رضی الله عنه این تاریخ بنام او باقی ماند و پس از این اتفاق کبیس
مفقود و آن قاعده مهمل ماند و از این سبب بعضی خمسه مسترقه را بآبان ملحق کنند

تاریخ فرس
ماههای آن

دایما الا بعضی محاسبان خمسه را آخر سال انداخته اند تا نشستن
تقاویم آسان تر بود و در جدول این چنین نهاده است پس خالی
این تاریخ از کسور کبیس خالی است و مانا تاریخ بختنصر که در مجسطی مستعمل
است مطابق و از این سبب منجمان این تاریخ را اختیار کرده اند و مبدا
این تاریخ روز سه شنبه است هشت و دوم ربیع الاول سال
یازدهم از هجرت پس چون سالهای تامه این تاریخ را بر هفت قسمت
کنند اگر هیچ باقی نماند مدخل سال مطلوب روز دوشنبه بود و اگر چیزی
و اگر چیزی باقی ماند و آن کمتر از هفت بود لا محاله بر آن باقی دو زیادت کنند
مجموع مدخل سال مطلوب بود و این که گفتیم دو بر افزایند از بهر آن گفتیم
که مبدا تاریخ روز سه شنبه بوده است پس از اول هفته دو روز گذشته
گذشته و اگر مجموع را هفت زیادت شود هفت بیفکنند باقی مدخل سال
مطلوب بود و چون سالهای این تاریخ سیصد و شصت و پنج روز است
لکسری و از هر سال بعد از طرح ادوار اسابیع یکی باقی می ماند لاجرم
سالها را بر هفت قسمت کردن کافی است و چون هر ماهی سی روز است
پس چون مدخل سال مطلوب معلوم شود و از هر ماه بعد از طرح ادوار
اسابیع دو باقی ماند چون این بقایا را بر مدخل سال افزایند مدخل ماه مطلوب
از سال مفروض معلوم شود و اگر مدخل روزی خواهند از این ماه از اول
ماه تا آن روز بشمارند مدخل روز مطلوب از ماه مفروض از سال مفروض
معلوم گردد چنانکه در تاریخ روم و عرب گفته شد و کیفیت وضع جدول
ظاهر است چه سالهای ناقصه را چون بر هفت قسمت کنند تا هیچ نماند
یا کمتر از هفت باقی ماند اگر هیچ نماند هفت را در عرض جدول آرند و آن
ماه که مدخل او در سال مطلوب مفروض است در طول جدول و آنچه در ملتقا
مرقوم باشد مدخل ماه مطلوب بود از سال مفروض و اگر کمتر از هفت
باقی ماند آن عدد که مانده باشد و ماه مطلوب طریق مذکور مسلوک
دارند تا مدخل ماه مطلوب حاصل شود مثالش خواستیم که مدخل فروردین

در سال ششصد و هشتاد و هفتم یزدجردی معلوم کنیم سالها را تا قضیه دا
بر هفت قسمت کردیم هیچ باقی نماند این باقی را در بالای جدول در او دیدیم در
عرض و ماه فروردین را در طول در ملتقا هر دو رقم د یافتیم پس مدخل فروردین از آن
سال روز یکشنبه باشد و اگر مدخل اردیبهشت مطلوب بود از آن سال در ملتقا
اردیبهشت و عدد ه نظر کنیم تا معلوم شود که مدخل اردیبهشت روز دوشنبه است
و اگر مدخل دوم اردیبهشت از آن سال مطلوب بود از دوشنبه تا ده عدد بشماریم
معلوم شود که دوم اردیبهشت روز چهارشنبه است و هم برین قیاس باید کرد
و طریق تصحیح جدول ظاهر است چه سطور عرضی متفاوت یک یک ساعت
و در هر سال کمروزش بر ادوار اسابیع زیادت نه لاجرم هر ماه که فرض کنند از آن
ماههای دوازده گانه در سال مفروض مدخل او در آن سال تالی روزی باشد که مدخل
او در سال متقدم بود مثلا مدخل فروردین در سال اول سه شنبه است لاجرم در سال
دوم چهارشنبه باشد و در سال سیم پنجشنبه است و در سال چهارم آدینه و همچنین تا آخر
این سطر و همچنین مدخل اردیبهشت روز پنجشنبه است در سال اول لاجرم در سال دوم آدینه
است و در سال سیم شنبه و علی هذا پس سطور عرضی این جدول سه روزها
متوالی باشد و اما سطور طولی متفاوت دو دو باشد
چنانکه گفته شده است و میان سطر آبان و سطر آذر همچنین است چه خمسه
مسترقه را در آخر سال رعایت کرده است و اگر در آخر آبان رعایت
کرده بودی میان این دو سطر هفت رقم تفاوت بودی و مبدا او منتها
شبانروزی نزدیک فرس همانست که نزدیک روم یعنی از هنگام
طلوع آفتاب تا غروب آن م فصل چهارم در استخراج این
تاریخ تا بآن روز باید کرد س اگر سالها و ماهها این تاریخ مختلف
نبودی بعد از معرفت مدت میان مبادی این سه تاریخ شناختن تاریخ
مطلوب از تاریخ معلوم آسان بودی اما چون سالها و ماهها مختلف است
ضرورت باشد که سالها و ماهها که از تاریخ معلوم گذشته بود ایام کند چه مقدار
شبانروز حقیقی و آن عبارتست از مدت مفارقت آفتاب از

نصف

نصف دایره عظیمه چون افق یا نصف النهار مثلا با عود آن چنانک
ذکر کرده ایم نزدیک همه طوایف یکی است و هر چند میان آنکه مبدا شبانروز
حقیقی از افق شرقی یا افق غربی گیرند و میان آنکه از نصف النهار گیرند
اندک اختلافی باشد اما آن اختلاف در مدت کم روز خاص که فلک آفتاب
را بدو مربع کرده چنانکه بعد ازین در تعدیل الایام بلیالیها معلوم شود
و چون مدتی که از مبدا تاریخ معلوم تا روز مفروض گذشته باشد آن را بایام
کنند حاصل را اصل این تاریخ خوانند و این عمل را بسط تواریخ گویند و انگاه
چون مدت میان مبدا تاریخ معلوم و مبدا تاریخ مطلوب هم بایام
معلوم باشد معلوم شود که از روز مفروض تا مبدا تاریخ مطلوب
چند روزست انگاه چون آن ایام را سالها و ماهها کنند بحسب آن
تاریخ معلوم شود که از روز مفروض تا مبدا تاریخ مطلوب چند سنت و چند
از آن فصل است و طریق بسط آن بود تا از اول تاریخ تا روز مطلوب
این طریق را از بهر استخراج اصل روم است و پیش ازین دانسته
شده است که مدت یکسال رومی سیصد و شصت و پنج روز است و ربع
یک روز پس چون عدد سالها ~~پس چون عدد سالهای تامه~~ رومی را در سیصد و شصت و پنج
و ربع ضرب کنند حاصل ضرب ایام سالها بود لکن در هر سال ربع روزی
حاصل است پس ربع عدد سالها را بباید گرفت که ایام کبیسه خواهد
بود و بر حاصل ضرب افزود و اگر عدد سالها را ربع صحیح نباشد یک
یا دو عدد یا سه عدد از عدد سالها نقصان باید کرد تا باقی بر چهار
منقسم شود خارج قسمت ایام کبیسه باشد و اگر سه عدد نقصان کرده
باشند تحت آن یک عدد دیگر بر ایام کبیسه افزایند از بهر آنکه در
سال سیم از مبدا آن تاریخ کبیسه بوده است پس چون از اول تاریخ
چهار چهار طرح کنند سه عدد باقی ماند نوبت کبیسه باشد و این معنی
در تاریخ رومیان دگر رفته است پس مجموع ایام کبیسه و حاصل ضرب
مذکور ایام سالهای تامه باشد ازین تاریخ انگاه اگر از سال ناقصه

ماهی چند تمام باشد تا روز مطلوب ماههای تام را با ایام باید کرد
بهمان ترتیب که در تاریخ رومیان مقرر شده است یعنی که تشرین الاول
را لا گیرند انگاه تشرین الثانی را ل گیرند و کانون الاول و آخر را هریک
لا و شباط را اگر سال کبیسه نباشد کح و اگر کبیسه باشد کط و
آذر را لا و نیسان را ل و ایار را لا و حزیران را ل و تموز و آب را
هریک لا و ایلول را ل و چون ماههای تام را با ایام کسر
این ایام را با ایام سالهای تام افزایند انگاه اگر روز مطلوب در اثنا
ماهی از این ماهها باشد از اول این ماه تا روز مطلوب شمارند و روز
مطلوب را نیز یکی گیرند و مجموع را بر مجموع ایام ماههای تام و سالهای تام
افزایند حاصل اصل رومی باشد یعنی روزهایی که از ابتدای تاریخ تا روز
مفروض گذشته باشد مثالش خواستیم که از ابتدای تاریخ تا روز سه شنبه
که دوازدهم آذرست سنه ... رومیه ایام کم سالهای تام ... است
این مبلغ را در سیصد و شصت و پنج ضرب کردم حاصل آمد چندین ...
انگاه عدد سالهای تام را بر چهار قسمت کردم خارج قسمت چندین بود
... و دوازده قسمت باقی ماند که آن را از اول نقصان می بایست کرد
تا عدد سالها بر چهار منقسم شدی پس آن را تحت الکسر از سال است
اعتبار کردم و خارج قسمت را که ایام کبیسه است با حاصل ضرب
جمع کردم شد چندین ... انگاه ماههای تام را از سال ناقصه گرفتیم
و آن پنج ماه بود تشرین الاول و تشرین الآخر و کانون الاول و کانون
الآخر و شباط از تشرین الاول و کانون الاول و کانون الآخر بود و پس
حاصل آمد هریکی سی و یک روزست و از تشرین الآخر
سی روز حاصل آمد و از شباط بیست و نه حاصل آمد چه آن سال
ناقصه سال کبیسه است مجموع ایام این ماههای پنج گانه صد و
پنجاه و دو بود و این را بر ایام سالهای تام افزودم شد چندین ...
از اول ماه ناقص که آذرست تا دوازدهم که دوازده باشد بر ...

مبلغ افزودم مجموع ایام گذشته از ابتدای تاریخ تا روز مفروض حاصل
چندین ... و این اصل رومی است ... دوازدهم ... سال
... رومی است و هو المطلوب م و اگر تاریخ عربی باشد از اول
تاریخ هجرت تا روز مطلوب س این طریق استخراج اصل عربی
و چون مقرر شده است که سالهای عربی بحسب ... سیصد
و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس روزی است و بسبب ... کسر
... در هر سی سال یازده روز کبیسه اتفاق افتد بر ترتیب ... ا د و ط
پس سالهای تامه گذشته را در سیصد و پنجاه و چهار روز ضرب باید کرد تا ایام
سالهای تامه حاصل شود و این را محفوظ اول خوانیم انگاه عدد سالهای
تامه را بر سی قسمت باید کرد تا ادوار کبیسه خارج آید چون عدد ادوار را
در یازده ضرب کنند چه در هر دوری یازده روز کبیسه است ایام کبیسه
در مدت ادوار مفروضه حاصل آید و آن محفوظ دوم باشد انگاه
اگر از قسمت عدد سالهای تامه بر سی چیزی ماند و آن را ما دون ... از سی
بود ملاحظه کنند که درین باقی ارقام ... ا د و ط چند واقع است و آن
محفوظ سیم باشد انگاه ماههای تامه را که از سال ناقصه گذشته باشد
یکی را سی و یکی را بیست و نه گیرند مجموع محفوظ رابع باشد انگاه از ماه ناقص
آنچه گذشته باشد شمارند محفوظ خامس باشد و چون محفوظات پنج
گانه جمع کنند مجموع اصل عربی باشد در وقت مفروض یعنی ایامی بود
که از روز مفروض تا ابتدای تاریخ گذشته باشد مثالش خواستیم که
از ابتدای تاریخ هجرت تا روز سه شنبه نوزدهم رمضان سنه ... و سبعمایه
هجریه بدانیم که چند روزست سالهای تامه را که ... و ... است
در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کردم حاصل آمد چندین ...
و آن محفوظ اول است انگاه عدد سالهای تامه را بر سی قسمت کردیم
... خارج آمد و ... باقی ماند خارج را در یازده
ضرب کردیم حاصل آمد چندین ... و این محفوظ دوم است انگاه

شانزده را که از شصت باقی مانده بود اسقاط کردیم از اقسام بهر کوچ
ادوط ورا بسوه و ر دی و کوه ما نو پس تحت این شش
رقم شش روز دیگر کردیم و این محفوظ ثالث است و انگاه ماههای تامه
را از محرم تا رمضان و این هشت است یکی را سی و یکی را بیست و نه
کردیم حاصل آمد چندین ۲۳۶ و این محفوظ رابع است و انگاه ایام ماه
ناقص را که نوزده روزست از رمضان و محفوظ خامس است
تا محفوظات چهارگانه اول جمع کردیم مبلغ گشت چندین ۲۵۰۴۳۸
و این اصل عربی است در نوزدهم رمضان سنه سبع وستمایه هجریه
و هو المطلوب م و اگر تاریخ فارس بود تا از اول تاریخ تا روز مطلوب
س مثلاً این سخن ظاهرست چه این تاریخ از کسری روی است پس گویم
خالی است و هر سال سیصد و شصت و پنج روزست بی کسری و هر ماهی
سی روز ... خواستیم که از روز شنبه چهاردهم خرداد ماه
۶۷۷ یزدجردی تا ابتدای این تاریخ بدانستیم که چند روزست سالهای
تامه را که ۶۷۶ در سیصد و شصت و پنج ضرب کردیم حاصل آمد
چندین ۲۴۶۷۴۰ و تحت دو ماه تامه که فروردین و اردیبهشت است
۶۰ برافزودیم و از بهر آن ماه ناقص که خرداد است ۱۴ دیگر بر مبلغ
زیادت کردیم مجموع شد چندین ۲۴۶۸۱۴ و این اصل فارسی است
در روز مفروض و هو المطلوب م و چون روزهای تاریخ معلوم حاصل
شود و مارا روزهای تاریخ مطلوب حاصل شود س این اصول که استخراج
کرده شد از بهر تاریخهای سه گانه بر آن تقدیر است که ابتدا معلوم
باشد اما اگر یکی از آنها مجهول باشد و دیگری معلوم باید که مابین این تاریخ
یعنی مابین تاریخ معلوم و تاریخ مجهول معلوم باشد که چند روزست و چون
تاریخ هجری معلوم است و تاریخ فارسی و تاریخ رومی مقدم است بر هر
دو پس اگر تاریخ هجری معلوم باشد که چند روزست و چون تاریخ هجری
مقدم است بر تاریخ فارسی و تاریخ رومی مقدم است بر هر دو پس

اگر تاریخ

اگر تاریخ هجری معلوم باشد و تاریخ رومی مجهول ایام میان تاریخ هجری
و رومی را بر اصل عربی باید افزود تا اصل رومی حاصل آید و اگر تاریخ فارسی
معلوم باشد و تاریخ رومی مجهول ایام میان تاریخ رومی و فارسی بر اصل
فارسی باید افزود تا اصل رومی حاصل آید و اگر تاریخ فارسی معلوم بود و تاریخ
هجری مجهول ایام میان تاریخ هجری و فارسی را بر اصل فارسی باید
افزود تا اصل عربی حاصل آید و این همه بر آن تقدیر بود
که تاریخ مطلوب مقدم بود بر تاریخ معلوم اما اگر تاریخ مطلوب متاخر
باشد از تاریخ معلوم همین تقدیر ممکن باشد لکن بجای زیادت
نقصان باید کرد پس اگر تاریخ رومی معلوم باشد و تاریخ عربی مجهول ایام
میان این دو تاریخ را از اصل رومی نقصان باید کرد تا اصل عربی
حاصل آید و اگر تاریخ رومی معلوم باشد و تاریخ فارسی مجهول
ایام میان این دو تاریخ را از اصل رومی نقصان باید کرد تا اصل
فارسی حاصل آید و اگر تاریخ عربی معلوم باشد و تاریخ فارسی
مجهول ایام میان این دو تاریخ را از اصل عربی نقصان باید
کرد تا اصل فارسی باشد م پس آن را با سالها باید
کرد بعکس این طریق که گفته آمد س طریق ذکر طریقه بسط بود
به سالها و ماهها با ایام و آن بود است کرده تا اصل که از این تواریخ
که حاصل شده اما اگر یکی از این تواریخ از تاریخ معلوم حاصل
شود آن ایام را با سالها و ماهها باید کرد و تحت ضبط و ذکر کیفیت
این طریقه را باید که رجوع کنند و ظاهرست که این عمل عکس آن عمل
است م یعنی اگر تاریخ مطلوب رومی باشد ایام را بر دوازده ماه حاضر
س چون این اعمال عکس اعمال مذکوره است پس علت در هر دو
مشترک باشد و اینجا با ایراد مثال دیگر احتیاج نیفتد اما تحت تاریخ
رومی فرض کنیم که یکی از دو تاریخ فارسی و هجری معلوم بود در روز دو
سه شنبه چهاردهم خرداد ماه سنه ۶۷۷ یزدجردی است و نوزدهم

رمضان سنه سبع وتسعمایه هجریه واز یکی ازین دو تاریخ بعد از بسیط اصل
تاریخ رومی معلوم کنیم وطریق استعلام این چنانکه گفته شد این باشد
ایام میان تاریخ و تاریخ فارسی که حذف است ٣٤٣٣٤٣ بر اصل
فارسی از ایام که هر روز معروض حذف نیست ٣٤٣٦٨١٣ تا ایام میان
تاریخ رومی و عربی که حذف است ٣٤٠٧٠٠ بر اصل رومی افزاییم
که هر روز معروض حذف است ٢٥٠٣٣٨ تا بر هر دو تقدیر حذف حاصل
آید ٩١١٣٨ ول وان اصل رومی باشد در ین روز انگاه این اصل را
بر سیصد وشصت وپنج قسمت کنیم خارج اید از قسمت حذف ١٦١٩
وباقی ماند حذف ٢٠٣ پس یک عدد از خارج قسمت نقصان کردیم
وتحت این سیصد وشصت وپنج بر باقی افزودیم مبلغ گشت حذف
٥٦٨ ول وان ایام محفوظ است وخارج قسمت که سالهای تامه است
بی اعتبار کبس حذف گشت ١٦١٨ آن را بر چهار قسمت کردیم خارج
آمد حذف ٤٠٤ که عدد ایام کبوسه است ودو باقی ماند سبب آنکه
کمتر از سه است در ان کبس نباشد پس ایام کبوسه را از ایام محفوظ
نقصان کردیم شد حذف باقی ماند ١٦٤ وان ایام سالهای ناقصه
است وسالهای تامه را با آنچه مقتضای آنست رو کبس حاجت گشت
پس از تشرین الاول ابتدا کردیم سی ویک جهت این طرح کردیم
وسی جهت تشرین الآخر واز بهر هر یک از کانون الاول وکانون الآخر
سی ویک واز بهر شباط هشت وعشرین چه این سال سیم است دو تو
دانسته که از ابتدای تاریخ رومی اگر سالهای ناقصه را بچهار چهار
طرح کنند وسالهای ناقصه سیم باشد نوبت کبس بود مجموع چهد
وبیست وپنج روز گشت ودوازده روز باقی ماند پس این دوازده روز
از ماه آذار باشد پس معلوم شد که روز سه شنبه که چهاردهم خرداد
٦٧٢ فارسی است ونوزدهم رمضان سنه سبع وتسعمایه هجریه
دوازدهم اذار است سنه ١٦١٩ رومی است وهو المطلوب والله

عمل روشن است که در لفظ مین خلل نیست اما که گفت وعدد خارج
از قسمت از باقی بکاهد تا سالهای تامه معلوم شود چه عدد خارج
از قسمت از مقسوم علیه مشترک است در تاریخ اولا که عدد او از قسمت باقی
ماند کمتر از مقسوم علیه باشد ابدا پس جواب آنست که ما چنان کردیم
مثل که عدد را مشترک از خارج قسمت نقصان کنند وبجهت هر یک
سیصد وشصت وپنج بر باقی از قسمت افزایند مجموع ایام محفوظ باشد
انگاه آنچه از خارج قسمت باقی مانده باشد بر چهار قسمت کنند اگر هیچ
باقی نماند آن خارج قسمت را که ایام کبوسه است از ایام محفوظ
نقصان کنند تا سالهای تامه را با مقتضای خود از کبس عود کند واگر
از ین قسمت چیزی باقی ماند اگر با سال ناقصه کمتر از سه باشد آن را اعتبار
نبود واگر سه باشد دانند که سال ناقصه سال کبس خواهد بود پس
آنچه از ایام محفوظ باقی ماند علی التقادیر بجهت آن ماهها تامه حساب
کنند از اول تشرین اول تا آنجا که ممکن بود وعدد هر ماهی بقدر آن گیرند که
مقررست وشباط را اگر از قسمت سه باقی مانده باشد بیست ونه والا
وهشت والا کمتر از مدت کما ه رومی بماند روزها باشد از ماه ناقص تا روز
مطلوب واگر خواهند اصل رومی را در چهار ضرب کنند وان محفوظ
اول باشد وایام صحاح سال شمسی که سیصد وشصت وپنج روزست
هم در چهار ضرب کنند ویک عدد بر مبلغ زیادت کنند وان محفوظ دوم
باشد پس محفوظ اول را بر محفوظ دوم قسمت کنند تا سالهای تامه حاصل
آید بر مقتضی کبس انگاه آنچه از قسمت باقی ماند بر چهار قسمت کنند
تا ایام سال ناقصه حاصل آید بعد از ان ماههای تامه حساب کنند
والا ماه تمام نوان گرفت ایام گذشته باشد از ماه حاضر وهو المطلوب
مثالش اصل رومی را در صورت مذکوره که حذف است ٩١١٣٨ ول
در چهار ضرب کردیم حاصل آمد حذف ٣٦٤٥٥٢ وان محفوظ اولست
انگاه سیصد وشصت وپنج را در چهار ضرب کردیم وبجهت ربع یکی بر

افزودیم حاصل آمد چنین ۱۳۹۱ و این محفوظ دوم است محفوظ اول
را بر محفوظ دوم قسمت کردم خارج آمد چنین ۱۹۱۸ و این عدد
سالهای تامه است بر صفای کبس و از قسمت باقی ماند چنین سول ۹
این را بر چهار قسمت کردم خارج آمد صد و شصت و سه و نصف و چون
نوبت کبس اول در سال سیم بوده است از تاریخ پس از مبدا تاریخ
چون چهار چهار طرح کنند نوبت هر چهار سال ربع حاصل آید و اگر از سالها
ناقص ثلث ارباع باید گرفت و ربعی که لازم آخر سال خواهد بود مجموع
یک روز شود پس ایام صد و شصت و چهار شود و روز مطلوب
چنانکه گفتیم دوازدهم آذار باشد سنه ۱۹۱۹ رومی و هو المطلوب اما بجهت
تاریخ عربی فرض کنیم که یکی از دو تاریخ رومی و فارسی معلوم است در ۲۲۲۲
روز سه شنبه آذار سنه ۶۶۱۹ رومی و چهارم خرداد سنه ۹۷۷ یزدجردی
مبسوط تاریخ رومی در این روز چنین است ۹۱۱۳۸ل و مبسوط تاریخ
فارسی چنین ۳۴۶۸۱۳ مابین تاریخ عربی و رومی و اگر چنین است
۳۴۵۷۰۰ از مبسوط تاریخ رومی نقصان کردم باقی ماند چنین ۳۴۳۸ل۲
و این اصل عربی است و اگر مابین تاریخ فارسی و عربی را که چنین
است ۳۹۲۳ بر مبسوط فارسی زیادت کنیم همان اصل عربی حاصل
آید این را بر سیصد و پنجاه و چهار قسمت کنیم خارج آید چنین ۱۰۷ و باقی
ماند چنین ۱۹۰ انگاه خارج قسمت را بر سی قسمت کنیم قسمت و سه و در
خارج آید و معدد باقی ماند قسمت و سه را باید زد و که عدد ایام کبیسه است
در هر سی سال ضرب کنیم حاصل شود چنین ۳ل۲ و از معدد که باقی
ماند عدد کبیسه پس گیریم بر ترتیب هر کوح ادوط شش روز حاصل آمد
شش را با دویست و پنجاه و سه جمع کنیم مجموع دویست و پنجاه و نه شود
و این ایام کبیسه است انگاه یک عدد از خارج قسمت نخستین
که چنین است ۷۰۷ کم کنیم و بجهت آن سیصد و پنجاه و چهار بر باقی
از آن قسمت کنیم که چنین است ۱۶۰ زیادت کنیم اول چنین

ماند

ماند ۷۰۶ و دو میم چنین شود ۳۱۲ل و این ایام ضرب ط است ایام
کبیسه از این نقصان کنم باند از ایام چنین ۳لل و سالها با نقصی
خود عود کند از کبس انگاه از ابتدا محرم از این روزها ماههای تامه و کبیسه
کنم کم را سی و کم سی و نه و شصت ماه تمام حاصل شود و نوزده روز
باقی ماند پس روز سه شنبه که چهاردهم خرداد سنه ۶۷۷ یزدجردی
و دوازدهم آذار سنه ۱۶۱۹ رومی است نوزدهم رمضان باشد سنه
۷۰۷ هجری و هو المطلوب و از این عمل روشن می شود که در لفظ متن
خللی هست انجا که علی الاطلاق گفت اگر حاصل شود از روزهای باقی
از قسمت نقصان باید کرد تا از سالها و تامه حاصل آید چه حاصل اگر ایام
از روزها باقی بیشتر بود و بگونه نقصان باید کرد و ممکن بود و صواب در این سطر
آن بود که یک بیشتر از خارج قسمت نخستین نقصان کند و بجهت آنکه
که نقصان کرده باشد سیصد و پنجاه و چهار بر باقی از آن قسمت
افزاید تا ایام محفوظ حاصل شود انگاه ایام کبیسه را از ایام محفوظ
نقصان کند تا پس ماه که باقی مانده باشد باعتبار کبیسی که لازم
سالهاست بر ترتیب هر کوح ادوط و باید که در آخر عمل احتیاط کند
که از خارج قسمت نخستین چند عدد نقصان کرده اند اگر بجهت آن
عدد در باقی از قسمت خارج مذکور بر سی بیشتر گرفته باشند افزا
از ایامی که در آخر یابند طرح کنند مثلا اگر خارج قسمت نخستین چنین
بود ۷۱۱ چون این را بر سی قسمت کنیم بیست و سه خارج آید و بیست
و یک باقی ماند بجهت بیست و یک از ارقام هر کوح ادوط شش بگیریم
که عدد ایام کبیسه خواهد بود در بیست و یک سال انگاه
بیست و سه را در پانزده ضرب کنیم و مبلغ را بر شش افزاییم اگر
مجموع را از باقی قسمت نخستین نقصان نتوان کرد یک عدد
از خارج قسمت نخستین نقصان کنیم و بجهت آن سیصد و پنجاه
و چهار بر باقی از آن قسمت زیادت کنیم و مجموع مذکور را از این مجموع

نقصان کنیم اگر چند روز ایامی بود تا آخر باقی می ماند و از آن ایام ماهها
تام ترکیب می باید کرد اما چون از خارج قسمت نخستین یک عدد
نقصان کرده ایم که سبب در باقی از قسمت او بری که بیست
و یک بود یک روز بجهت سال بیست و یکم کبیسه گرفته بودیم ازین ایام
که در آخر باقی می ماند روز نقصان کنیم و اگر چهار عدد نقصان کرده
بودیم دو روز که بجهت بیست و یکم و غیره هم کبیسه گرفته بودیم
نقصان باید کرد و علی هذا و اما بجهت تاریخ فارسی فرض کنیم که
یکی از دو تاریخ رومی و عربی معلوم بود در روز پنجشنبه دوازدهم اذار
سنه ١٦١٩ رومیه و نوزدهم رمضان سنه ٧٠٧ هجریه مبسوط تاریخ
رومی درین روز چندین است ٣٨ ١١ ٥ ل و مبسوط تاریخ عربی چندین
٣٨ ٦ ٠ ل ٢ ما بین تاریخ رومی و فارسی که چندین است ٣٦٤٣٤٦
از ایام مبسوط رومی نقصان کنیم ما بین تاریخ عربیه و فارسی که چندین است
٣٦٢٤ از ایام مبسوط عربیه نقصان کنیم ما مرد و تقدیر باقی ماند چندین
٢٢٦٨١٤ و این اصل فارسی است و چون این را بر سیصد
و شصت و پنج که ایام سال فارسی است قسمت کنیم خارج آید چندین
٦٧٦ و این سالها تامه است و باقیه ماند چندین ٢٢ انگاه چون
این باقی را بر سی که عدد ماههای فارسی است قسمت کنیم دو ماه
تمام خارج آید و چهارده باقی ماند از ماه ناقص و این ماه سیم باشد
از شهور فارسی پس روز سه شنبه که دوازدهم اذار سنه ١٦١٩ رومی
است و نوزدهم رمضان سنه سبع و سبعمایه هجری چهاردهم خرداد
باشد سنه ٦٧٧ فارسی و هو المطلوب م و باید که مدخل روز
معلوم از تاریخ معلوم نگاه کنند تا در الاخطا باشد س این یکی است
از فواید معرفت مدخل روزهای تواریخ از ایام اسبوع در فصول
متقدم مسطور شده است چو دست اختلاف مواضع کجا پس وقت
باشد که یک روز تفاوت کند مثلا در تاریخ عرب بعضی در آخر سال

تقدم

پانزدهم از دور کبیسه می گیرند و بعضی در آخر سال شانزدهم
پس اگر سالها برین پانزده باقی ماند بنزدیک طایفه اول شش روز
بر عدد کبایس افزایند و اما نزدیک طایفه دوم پنج روز پیش بباید
افزود پس اگر باعتبار اول مدخل تاریخ عربی که از تاریخ دیگر شناخته
باشند معلوم کنند در روز مفروض باشد که موافق نباید و تفاوت یک
روز پیش نباید لاجرم اثرا با روز مفروض راست باید کرد در هر تاریخ
عرب اگر مدخل روز مفروض از تاریخ معلوم موافق مدخل روزی بود
که شناخته شده باشد از تاریخ مجهول عمل خطا بوده و اگر موافق باشد
عمل درست بود و مثلا مدخل دوازدهم اذار سنه ١٦١٩ و مدخل نوزدهم
رمضان سنه سبع و سبعمایه روز سه شنبه است بفرض و این معلوم
است و چون ازین دو تاریخ تاریخ فارسی را استخراج کردیم معلوم
شد اگر این روز چهاردهم خرداد سنه ٦٧٧ یزدجردی چنانکه در
فصل سیم ذکر رفته است و دانستیم که سه شنبه بود لاجرم صحت عمل
معلوم گشت م و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی تا چون مرفوع
کنند چنین باشد ٤١١ مد س ما بین تاریخ رومی و هجریه یک سیصد
و چهل و چهار هزار و سیصد بیست و چهار روز است و ما بین تاریخ
هجریه و فارسی یزدجردی سه هزار و ششصد و بیست و چهار روز تاریخ م
و چون این ایام را بر شصت قسمت کنند متفق بعد اخری [?] می گردد و هو
چنانکه مسطور است متن و ما چون سهولت این عمل را جدولی
نهادیم تا وجدول اینست شرح کیفیت تیر این جدول چنانست که ایام
مرفوعه شصت سال را هر یکی ازین تواریخ سه گانه حاصل کنند و آن
از بهر تاریخ رومی ٢٥٥ ه است و از بهر تاریخ عربیه ٢ ٠ ند ب و از بهر
تاریخ فارسی ٤ ٠ ١ ٢ انگاه ضعف هر یک ازینها را باز [?] اول عدد مجموع
که قطا است بنهند ضعف رومی در مجموع رومی و ضعف عربی در
مجموع عربی و ضعف فارسی در مجموع فارسی بعد ازین مس این مبلغ

مذکور است [illegible] بر سطر اول افزاید تا سطر دویم حاصل شود
و همچنین بر سطر سابق افزایند تا سطر تالی حاصل می آید چنانکه خواهند
و اما ترکیب جدول مبسوط چنان باشد که مرکب از ایام سالهای تاریخها
سه گانه را بر شصت قسمت کنند و حاصل در سطر اول جهت آن تاریخ
نهند و جهت سطورها که بعد ازین باشد این مبلغ را بر سابق زیادت
می کنند تا سطر لاحق حاصل می شود الا در سالهای کبیسه که یک روز بران
حاصل زیادت کنند انگاه مجموع را بر سطر سابق زیادت کنند تا سطر
لاحق حاصل شود و پوشیده نماند که ازین دو مبسوط رومی در هر چهار سال
یک [illegible] و در مبسوط ع ل به ترتیب بر نحو ح ا د و ط یا بر نهج علی اختلاف
الکبایس و در مبسوط فارسی خود باین احتیاج نیست چه ایام سال از کسور
خالی است و ترکیب جدول شهور در عربی و فارسی ظاهر است و همچنین از
رومی الا آنکه از ماه شباط تا ایلول در هر خانه دو عدد نهاده است عدد
اول بران تقدیر که سال کبیسه نباشد و شباط بیست و هشت روز باشد
و عدد دویم بران تقدیر که سال کبیسه باشد و شباط بیست و نه روز باشد
در هر دو الجمیع همین معنی را رعایت کرده است و ازین جدول
هم سنین و شهور را با ایام توان کرد که آنرا بسط گویند و هم عکس آن
اما اول بان طریق از مجموعه و مبسوطه آنچه بازاء سالها تام نهاده باشد
از ایام مرفوع بگیرند و آن محفوظ اول و دویم باشد و آنچه بازاء سالها
تام نهاده باشد از جدول شهور بگیرند و این محفوظ سیم باشد و آنچه
از ماه ناقص که گذشته باشد محفوظ چهارم باشد مجموع محفوظات مطلوب
باشد مثالش خواستیم که سالها و ماهها که گذشته است از مبدا
تاریخ هجرت تا نوزدهم رمضان سنه سبع و سبعمایه با ایام کنیم از جدول
مجموعه عربی آنچه بازاء ٦٦٠ بود که در تقسیم حاصل آمد چندین [illegible]
که محفوظ اول است و از مبسوطه عربی آنچه بازاء مز بود که پیش نهاده تام است
که در تقسیم حاصل آمد [illegible] و این محفوظ دویم است و از جدول شهور آنچه

بازاء شعبان نهاده بود که در تقسیم حاصل آمد [illegible] و این محفوظ سیم است
انگاه از رمضان نوزده روز که محفوظ چهارم است با محفوظات سه گانه
اول جمع کردیم حاصل آمد چندین [illegible] و مبسوطه این چندین [illegible]
چنانکه بحساب ازین برون آمده بود و این اصل عربی باشد
در روز مطلوب و اینست معنی آنکه گفت با سالها با مجموعه و مبسوطه
تام از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ برگیرند و جمع کنند با تامها ماهها
تام از جدولها برگیرند و روزها از ماه حاضر تا روز مطلوب بر آنجا
افزایند و اما مثال عکس این عمل که معنی یافتن اصل است خواستیم که تاریخ
عربی در روز سه شنبه چهاردهم خرداد سنه ٦٧٧ فارسی
و دوازدهم آذار سنه [illegible] رومیه معلوم کنیم اصل رومی درین روز چندین
است [illegible] و مرفوعش چندین [illegible] بود و اصل فارسی چندین
[illegible] و مرفوعش چندین [illegible] پس ایام مرفوعه ما بین تاریخ
رومی و عربی چندین است [illegible] و ایام مرفوعه ما بین تاریخ عربی
و فارسی چندین [illegible] اول را از اصل رومی نقصان کنیم یا دوم را
بر اصل فارسی افزاییم تا بر سر تقدیر اصل عربی حاصل کرد و چندین [illegible]
بود و چون روزها که گذشته از روزها مفروض با مبدا تاریخ عربی
معلوم گشت اکنون ایام را بسنین و شهور ترکیب می باید کرد پس
[illegible] را در مجموعه عربی طلب کردیم اکثر مجموعه که این عدد یا کمتر ازو
بازاء او توانند بود ٦٦٠ را یافتیم چه بعد ازین [illegible] است و بازاء او
[illegible] نهاده است و این کمتر است از [illegible] پس از
سالها با مجموعه ششصد و شصت حاصل آمد لکن آنچه بازاء مجموعه
٦٦٠ و آن [illegible] است کمتر است از اصل عربی که [illegible]
است پس اول را از اکثر انداختیم باقی ماند چندین [illegible] این
باقی را در مبسوطه عربی طلب کردیم اکثر عدد مبسوطه که این مقدار یا کمتر

ازین بازاء آن نهاده باشد تو را یافتیم چه بازاء ر نهاده است
ذ ر لو له و آن عشرات از باقی مذکور پس از سالهای مبسوط چهل
و شش حاصل آمد این را با سیصد و هشت جمع کردیم مجموع سالهای
تامه منقضیه و شش حاصل آمد لکن الجمله بازاء سو نهاده است و آن
۶ ذ لا ا است کثرات از باقی مذکور که ۶ ذ له و است پس اقل را
از اکثر انداختیم باقی ماند ۶ ذ ره بود این باقی را در جدول شهور عربیه
طلب کردیم اکر ماهی که الجمله بازاء او نهاده باشد زیادت ازین
باقی بود و شعبان را یافتیم چه بازاء رمضان ذ سو نهاده است و
این بیشتر است از باقی پس از ماههای تامه هشت ماه حاصل شد
لکن الجمله بازاء شعبان نهاده است و آن ذ ه است کثرت
از باقی مذکور که ۶۶ ذ ره است پس اقل را از کثر بینداختیم سط
باقی ماند پس این عدد ایام ماه حاضر باشد که رمضان است پس
از جدول معلوم شد که روز شنبه که چهاردهم فروردین سنه ۶۷۲ یزدجردیه
است و دوازدهم آذار سنه ۱۶۱۹ رومی نوزدهم رمضان سنه سبع
و سبعمائه هجریه است وهو المطلوب ۹ فصل نهم در تاریخ
ملکشاهی در آخر اسفندارمذماه که غرض سبب وضع این تاریخ آن
بود که تاریخ یزدجردی بدان سبب که گفتیم از جا بس خالی مانده
بود و موضع آفتاب در اول فروردین بلکه در اول هر ماهی که فرض
کنند از ماههای فرس از آنجا که ابتدا وضع بوده تفاوت بسیار
کرده با آنکه این تاریخ در اصل موافق تاریخ رومیان است
و در تاریخ رومیان این معنی رعایت کرده که مدت زمان سال
شمسی بحسب اصطلاح نزدیک باشد بمدت زمان سال شمسی حقیقی
چه غرض از اصطلاح مخالفت حقیقت نیست مطابقت است که غرض
آنست که در زمان یکسال شمسی کرها تمام شود با آنکه اصطلاح

بحقیقت

بحقیقت معلوم باشد و سبب این در چهار سال یک روز زیادت
ما کرده اما کسر شود که لازم آید ماه چهار کانه گذشته بوده
است تو بیاپس حکمای که در عهد سلطان جلال الدین ملکشاه بن
الب ارسلان سلجوقی بودند خواستند که تاریخی وضع کنند منسوب
بسلطان جلال الدین که ابتدای شهور آن مطابق اسامی شهور تاریخ
یزدجردی باشد و اول را معین کنند بجای او دویم را بعد از آن و همچنین
عدد ایام سال این تاریخ موافق عدد ایام یکسال آن تاریخ بود و ابتدای این
سال شمسی حقیقی باشد چه عود آفتاب را بحرکت خاص موضع
خود را تأثیرات در عالم کون و فساد و این معنی در حیوان و نبات
پوشیده نیست خصوصاً بر انسان و آن زمانی است که فصول اربعه
انتقالات بحسب قرب و بعد آفتاب نیست با سمت رؤوس ساکنان
عمارت و از تبدلهایی که مبدأ آن اشتباه نیست کدام مناسبت تر از اول
حمل نیست چه با تقلیل و روز در وقت وصول آفتاب باین نقطه
متساوی باید تقریباً در اکثر احوال و خصوصاً در بعضی طبیعت عالم سفلی
را که استحکام نمست و حرکت است و آن زمان نیست با سرالیه ثلثه چون
زمان ولادت تناسب نیست با انسان پس اول یکسال این تاریخ
که اول فروردین جلالی باشد روزی را نهادند که در اول آن روز
آفتاب باول حمل رسیده بود و آن روز آدینه بوده است نهم ماه
رمضان سال چهارصد و هشتاد و یک هجریه و روز پانزدهم آذار
سال هزار و سیصد و نود و رومی و نوزدهم فروردین ماه قدیم سال
بر چهارصد و چهل و هشت یزدجردیه و آن هژده روز که از فروردین
قدیم گذشته بود از آن کبیسه کردند و باین سبب مبدا آن تاریخ را
کبیسه ملکشاهی گویند و اما ماههای آن تاریخ بعضی ماه شمسی جمع کردند
و آن مدت قطع آفتاب باشد بحرکت خاص خود برج را چنانکه فروردین
مدت قطع آفتاب باشد برج حمل را و اردیبهشت مدت قطع او برج

شود و او جا بذا تا آنکه این استقدار نه ماه مدت قطع آفتاب باشد بروج حوت
را پس همچنانکه اول سال بهار حقیقی است مدت هر سه ماه نیز مدت یک
فصل حقیقی باشد اما منجمان بجهت سهولت نوشتن تقاویم و کشیدن
جداول آن اصطلاح چنان کرده اند که ماهها را سی سی گیرند و عادت
فرس پس اول ماهها فروردین بر اول فصول منطبق نباشد
و در آخر سال اینچ زاید است بر سیصد و شصت روز باقی ماند و آن را نیز
الام تا پنج روز بود که آن را خمسه مسترقه گویند و در آخر استقدار نیز زیاد
کنند ۱ و هر چهار سال یک روز کبیسه باشد تا او کجا پس معلوم
نبود — چون سال شمسی حقیقی است مدت سال شمسی حقیقی سیصد
و شصت و پنج روز است و کسری از ربعی بحسب ارصاد معتبره پس در
هر چهار سال از کسر زاید بر سیصد و شصت و پنج روز یک روز تمام حاصل
بود اما چون عادت آن که است آن را در هر سال اعتبار نکرده ذیل چند
بار چون کبیسه در چهار سال واقع شود یک مرتبه آن تفاوتها
کبیسه بعد از پنج سال کنند و آن کبیسه بعد از پنج سال که اتفاق افتد
باشد تا معلوم شود چه زمان سال شمسی بحسب رصدی که مبنی این تاریخ
بر آنست شده مذکور است از ربع بیست و هشت ثانیه
کمتر است و چون بعد از چهار سال یک روز کبیسه گیرند از امثال
این مبلغ که دقیقه و پنجاه و دو ثانیه باشد بر ایشان باقی ماند و چون
هشت بار بعد از چهار سال گیرند ثانیه امثال این مجموع بر ایشان
باقی ماند و آن چهارده دقیقه و پنجاه و شش ثانیه باشد و این هشت
از کسور یکسال که مذکور است پس در سالی که بعد ازین آید کسور آن
که بعد از سیصد و شصت و پنج روز حاصل آید چار این مبلغ شود دو
هفت بیست و چهار ثانیه بر ایشان باقی ماند باشد پس کسور
این سال کوهی که خود بنوده است آنگاه بعد ازین بچهار سال
دیگر کبیسه باید کرد پس بعد از آنکه هشت بار چهار سال کبیسه

کرده باشد

کرده باشند در کرت هشتم کبیسه یک سال بجهت تفاوتها که گذشته محسوب
شود پس نوبت کبیسه بعد از پنج سال اتفاق افتد آنگاه بعد از هشت بار
دیگر بعد از چهار سال کبیسه اتفاق افتد چهارده دقیقه و پنجاه و شش ثانیه
دیگر بر ایشان جمع شود و با بقیه مذکوره که بیست و چهار ثانیه است
سی و دو دقیقه و بیست ثانیه باشد و از سال آینده مذکور چار بعضی ازین
مبلغ شود و سیزده چهل و هشت ثانیه بر ایشان باقی مانده و چون کسور
این سال باین سبب متقدم شود پس بعد ازین چهار سال دیگر کبیسه
باید گرفت پس بعد از آنکه هشت بار دیگر بچهار سال چهار سال کبیسه
گیرند چهارده دقیقه و پنجاه و شش ثانیه دیگر بر ایشان جمع شود و با بقیه
مذکوره که چهل و هشت ثانیه است پانزده دقیقه و چهل و چهار ثانیه
باشد و از سال آینده مذکور چار بعضی ازین شود و یک دقیقه و دوازده
ثانیه بر ایشان باقی ماند و این سبب دیگر باره نوبت کبیسه بعد از پنج
سال اتفاق افتد آنگاه بعد از آنکه هشت بار دیگر بچهار سال چهار سال
کبیسه گیرند چهارده دقیقه و پنجاه و شش ثانیه دیگر بر ایشان جمع شود
و با بقیه مذکوره که [illegible] است [illegible] باشد و کسور سال آینده چار
بعضی ازین شود و آنگه باقی ماند و بعد از هشت دیگر چهارده دقیقه و پنجاه
و شش ثانیه دیگر بر ایشان جمع شود و با بقیه مذکوره [illegible] باشد و
کسور سال آینده چار بعضی ازین شود و دو دقیقه باقی ماند و کبیسه
بعد از پنج سال اتفاق افتد و چون پنج نوبت کبیسه شمردیم بعد از هشت
کبیسه باقی کسور سال متقدم می شد و نیست آن کبیسه هم خمسه بجا
می بود اکنون هنگام آن آمد که نوبت کبیسه خماسی در هفتم کبیسه رباعی
اتفاق افتد چه بعد از هفت کبیسه سیزده دقیقه و چهار ثانیه بر ایشان
جمع می شود و با بقیه مذکوره که دو دقیقه است پانزده دقیقه و چهار
ثانیه می باشد و این مبلغ هشت از کسور یکساله پس کسور سال آینده
باید که چار بعضی ازین مبلغ شود بعد از حصه سی و دو ثانیه باقی ماند

ونوبت کبس خماسی باشد انگاه در هشت کبس رباعی کبس خماسی
می آید تا وقتی که چون مجموع تفاوت را که در مدت کبس رباعی
جمع می شود و آن سیزده دقیقه و چهار ثانیه است ما یانه که مانع باشد
ضم کنند مساوی یا کسر یکسال یا بیشتر از ان باشد انگاه کبس
خماسی در هشتم کبس رباعی واقع شود و ترتیب استقرا هم اینست
چند انکه باشد و چون معرفت سال کبیسه تعلق با استقرا دارد و اول
سالها نیز تعلق با آن بود و پوشیده نماند که کبس خماسی را دو
اعتبار است یکی انکه از مدت کبس متقدم تا نوبت این کبس اعتبار
کنند و باین اعتبار این کبس بعد از پنج سال باشد اما اگر سال اول را
سال سنه فرض کنند سال انکسور او چار تفاوتها یا گذشته باشد
و از متکلم حصر حساب کنند شش به تلنی عرب پس این کبس
نیز بعد از چهار سال باشد و لفظ مصنف انجا که بر سبیل کلی فرموده
است که بر چهار سال یکی روز کبیسه باشد باعتبار دوم است و آید
و انجا که فرموده است چون هفت بار یا هشت بار بچهار سال
کبیسه اند یکبار به پنج سال کبیسه باعتبار اول و انچه از حکیم عمر خیام بعد که
واضع این تاریخ است نقل کرده اند که او گفته است بر چهار سال
و یا یک روز کبیسه کنند بهمین اعتبار باشد نه بنا بر انکه او خطا
کرده است چه مستبعد می نماید که شخصی که واضع این تاریخ باشد
و خواهد که سالهای تاریخ شمسی حقیقی باشد و داند که کسور زمان
سال شمس حقیقی کمتر از ربع است حکم کند که این ربع را تمام می باید
گرفت چه انگاه میان سالهای رومی که شمسی اصطلاحی است و
میان سالهای این تاریخ هیچ فرقی نبود ۲ و ما سیصد
پنج سال را از اول تاریخ مدخل سالها در جدول نهادیم و همچنین
عدد کبایس در جدول دیگر اما جدول آنست که مدخل فروردین
که اول سال ملکی است از ایام اسبوع ازانجا معلوم کنند از اول تاریخ

تا مدت سیصد سال و از بهر اعداد پنج سالها تا تیسیر دو سطر نهاده
است یکی در طول از بهر مجموعه بر تفاضل ده ده و دیگری در عرض از بهر
تمامه سالهای مجموعه را با پنج سالهای مبسوطه اگر باشد اول را در طول
جدول در آرند و دوم را در عرض و در ملتقای جدول نظر کنند آن رقم که
انجا یابند مدخل اول فروردین باشد از ایام اسبوع در سال
مفروض مثلا مدخل فروردین از ایام اسبوع خواستیم که در سال
دویست و بیست و هشتم ملکی بدانیم دویست را از سطر مجموعه گرفتیم
و هشت را از سطر مبسوطه در ملتقای جدول لین ا یافتیم دانستیم که اول
فروردین در سال روز یکشنبه است بحسب جدول و بدانکه مبدا شبانروز
از نصف النهار گرفته است درین جدول و در جدول نزدیکتر که بعد ازین
ذکرش خواهد امد موافق اصطلاح منجمان و چون نزول آفتاب باول
حمل در شب آدینه بوده است پیش از طلوع باید که پس جماعتی را که
مبدا شبانروز پیش از طلوع آفتاب باشد ما عوربان حالت چنانکه
نزدیک فرس است باین اعتبار اول فروردین روز پنجشنبه بوده
باشد پس میان اصطلاح منجمان و میان این اصطلاح یک روز در مبدا
تاریخ تفاوت باشد و در تعریف سال اول سبب انکه طلوع باول حمل انما بعو
بعد از طلوع بوده است و پیش از نصف النهار لا جرم در تعریف سال
اول باین اصطلاح کبس باید کرد پس در سال دوم مدخل فروردین بحسب
هر دو اصطلاح یکی باشد و اما در پنج سال پنجم مدخل فروردین باصطلاح ح
منجمان متاخر باشد از مدخل فروردین باصطلاح دیگر بسبب انکه
طلوع آفتاب باول حمل بعد از نصف النهار واقع شود و منجمان
آن روز را کبس کنند بخلاف آن جماعت پس هر سال که این طایفه
کبس کنند و منجمان نکنند مدخل فروردین بر هر دو اصطلاح یکی باشد
والا مدخل فروردین باصطلاح منجمان مختلف باشد بیک روز
و اما در جدول دوم که موسوم است باعداد کبایس کلی آنچه تبریزی نوشته

اعداد کبایس است و آنچه بسیاهی نبشته است عدد سالهای تامه
تا بدانند که در هر یکی ازین سالهای تامه چند عدد از ایام کبیسه
واقع شده است از اول تاریخ تا مدت سیصد سال چنانکه استقرا بران
دلالت کرده است مثلا در اول جدول بسیاهی پنج نهاده است و بالای
آن بسرخی آحاد نهاده است تا بدانند که از ابتدای تاریخ تا دو سال اول یک روز
کبیسه بیش واقع نشده است و بعد ازین بسیاهی ده نهاده است
و بالای آن بسرخی ب نهاده یعنی در شش سال تامه دو روز کبیسه
واقع شده است پس اعداد این جدول سرخ بسرخی بر دلالت از یک
تا یک جا که استقرا دلالت کرده است بر آن از عدد ایام کبیسه است
در مدت نود و پنج سال تامه و اما ازین اعداد در جدول سیاهی
نهاده است بر تفاضل چهار چهار است الا در آن وقت که کبیسه
بعد از پنج سال واقع می‌شود که آنجا پنج عدد تفاوت باشد مثلا
از کبیسه اول تا کبیسه هفتم تفاضل چهار چهار است و آن دو و شش
و ده و چهارده و هژده و بیست و دو و بیست و شش است و از
کبیسه هفتم تا کبیسه هشتم یعنی از بیست و شش تا سی و یک پنج عدد
تفاوت است و این تفاوت جامی میان هفتم و هشتم واقع شود
تا پنج روز آنجا بود که عدد سالها تا سیصد و شصت و سه باشد
بعد از آن تفاوت میان کبیس ششم و کبیس هفتم واقع شود چنانکه میان
هفتم و هشتم و این معنی از ترتیب این استقرا که بطریق تمثیل کرده
ایم روشن شود و چون اعداد ایام کبیسه در سالهای تامه
باستقرا معلوم کرده شد علی اختلاف الآراء فی کسور السنه و همچنین
موقع آن کبایس پس معرفت مدخل سالها از آنجا آسان شود
چه در هر سال که کبیسه نبود یعنی ایام سال سیصد و شصت و پنج روز
باشد بعد از طرح ادوار اسابیع یک عدد باقی ماند و هر سال که در وی کبیسه
واقع شود یعنی سیصد و شصت و شش روز باشد بعد از طرح ادوار

دو عدد

دو عدد باقی ماند پس هر دو سالی متوالی که در مقدم آن کبیسه نبوده
باشد رقم مدخل متأخر تالی رقم مدخل متقدم باشد و اگر آخر
متقدم کبیسه بوده باشد میان این دو مدخل یک روز در میان باشد مثلا مدخل
سال اول ازین تاریخ روز آدینه بوده است پس مدخل سال دوم
شنبه باشد چه در سال اول کبیسه نبوده است و اما مدخل سال سیم
روز دوشنبه باشد چه سال دوم کبیسه بوده است و هم برین مرتب
و ازینجا تصحیح جدول مدخل میسر شود با سانی و بالله التوفیق ۲ و چون
تاریخ دیگر معلوم باشد ما را باقی ایام باشد از تاریخ حاضر
تاریخ فارسی متقدم است بر تاریخ ملکی بچندین روز ۱۶۳۱۷۳
و تاریخ عربی متقدم است برو بچندین روز ۱۶۶۷۹۷ و تاریخ رومی
متقدم است برو بچندین روز ۵۰۷۴۹۷ پس اگر یکی ازین تواریخ
سه گانه یعنی فارسی و عربی و رومی معلوم باشد و خواهند که ازان
تاریخ تاریخ ملکی را که مجهول باشد بشناسند طریقش آن بود که اصل آن
تاریخ معلوم یعنی روزهایی که از ابتدای آن تاریخ تا روز مفروض گذشته
باشد حاصل کنند بطریقی که مذکور است در فصل چهارم و ایام مابین
تاریخ ملکی و آن تاریخ معلوم از آن اصل نقصان کنند آنچه باقی ماند لا محاله
ایامی بود که از ابتدای تاریخ ملکی تا روز مفروض گذشته باشد و چون
آن ایام معلوم کرده شد این را بسالهای ملکی باید کرد و برای ضبط و
تحقیق باید که آن ایام را بر سیصد و شصت و پنج قسمت کنند آنچه
خارج آید سالهای تامه باشد اما ایام کبیسه که مقتضای آن سالها
است ما ازان نسود پس آن سالهای تامه را در جدول عدد
کبایس در اعداد یابد که بسیاهی نبشته است طلب باید کرد و آنچه بر
بالای آن بسرخی نبشته باشد که ایام کبیسه خواهد بود و ازان سالها
اسقاط ایامی که از قسمت باقی مانده باشد نقصان کرد تا سالها ما
مقتضای خود از کبیس عود کند و اگر عدد سالهای تامه بعینه در

در جدول عدد کبایس بسیاهی نبشته است و آن چنان بود که سال [باشد]
مفروض متوسط بود میان دو عدد مسطور اینکه در جدول نهاده باشد که از و
کمتر و دیگر یا از و بیشتر آنچه بازاء عدد کمتر نهاده باشد از عدد کبایس
انرا از ایامی که از قسمت باقی مانده باشد نقصان کنند ماهها یا سالها یا
تامه باعتبار کبیسه حاصل آید و اگر عدد کبایس را از ایام باقی نقصان
نتوان کرد از سالها یا تامه که خارج قسمت است یک عدد را بیشتر
نقصان کنند و بجهت هر یک که نقصان کرده باشند سیصد و شصت
و پنج بر ایام باقی افزایند و انگاه عدد کبایس را از مجموع نقصان
کنند انگاه اگر بعد از نقصان چیزی دیگر از باقی قسمت مانده باشد
و آن ایامی بود از اول سال ناقص تا روز مفروض گذشته آنرا بر سی [بیست]
کنند خارج قسمت ماهها یا تامه باشد و اگر ازین قسمت نیز چیزی باقی ماند
روزها باشد از ماهی که بعد ازین تامها باشد مثالش خواستیم که در [استقبال]
جهار روز شنبه اول فروردین ماه قدیم سال ۹۷۷ یزدجردی تاریخ
ملکی بدانیم اصل فارسی درین روز چندین بود ۲۴۶۸۰۱ و اصل
التاریخین را که چندین است ۱۶۳۱۷۳ ازین مبلغ نقصان کرد
و باقی ماند چندین ۸۳۶۲۸ این ایامی است از مبدا تاریخ ملکی گذشت
تا روز مطلوب یعنی اصل ملکی پس بجهت آنکه این ایام را ترک سالها [مفروض]
و ماهها کنیم این را بر سیصد و شصت و پنج قسمت کنیم خارج آید از قسمت
۲۲۹ و باقی ماند چندین ۴۳ دویست و بیست و نه را در جدول
عدد کبایس طلب کردیم بازاء ان نهاده بود و بیرون پنجاه و شش
انرا از باقی قسمت که چهل و سه است نقصان نمی توان کرد پس از
عدد سالها یا تامه دویست و بیست و نه است یکی نقصان کردیم
و بجهت آن سیصد و شصت و پنج بر باقی قسمت افزودیم عدد سالها دویست
و بیست و هشت شد و باقی قسمت چهار صد و هشت انگاه دیگر
باره دویست و بیست و هشت را در جدول عدد کبایس آوردیم

این عدد کبیسایی بنهاده بود لیکن او را مسطور نیافتیم میان عدد
یکی که از و در آن دویست و بیست و پنج است و دیگری بیشتر از و در
آن دویست و بیست و نه است پس آنچه بازاء دویست و پنج که از و
کمتر است برابر نهاده بود در آن پنجاه و پنج عدد یکیست این را از چهار صد
و هشت نقصان کردیم باقی ماند سیصد و پنجاه و سه روز و سالها یا
تامه از اول تاریخ تا اعتبار کبیسه دویست و بیست و هشت حاصل آمد
انگاه سیصد و پنجاه و سه را بر سی قسمت کردیم یازده خارج آمد که عدد
ماهها یا تامه است و بیست و سه باقی ماند که روزهاست از ماه ناقص
که ماه دوازدهم است از شهور جلالی پس دانستیم که روز چهارشنبه که اول
فروردین ماه قدیم است سنه ۹۷۷ یزدجردی بیست و سیوم اسفندارمذ ماه
جلالیست سنه ۲۲۹ ملکی و هو المطلوب ۲ و اگر خواستند که از تاریخ
ملکی تاریخ دیگر بیرون آرند تا آخر فصل ۳ این عکس عمل مذکور است چه
انجا ایام تاریخ ملکی را به سالها و ماهها بایست کرد و اینجا سالها
و ماهها این تاریخ را با روزها می باید کرد تا اصل این تاریخ حاصل
آید و انگاه از انجا تاریخ مجهول معلوم کنند مثالش خواستیم در
روز چهارشنبه بیست و سیم اسفندارمذ ماه جلالی سال بر دویست
و بیست و نه ازین تاریخ فارسی معلوم کنیم سالها تامه دویست و بیست
و هشت بود در سیصد و شصت و پنج ضرب کردیم حاصل آمد چندین
۸۳۲۲۰ و این محفوظ اول است انگاه سالها یا تامه را در جدول عدد کبایس
در آوردیم چون آن عدد موجود نبود آنچه بازاء اکثر عددها که از و کمتر است
و آن دویست و بیست و پنج است از عدد کبایس گرفتیم پنجاه و پنج
بود و این محفوظ دوم است انگاه ماهها یا تامه را که یازده است
در سی ضرب کردیم حاصل آمد چندین ۳۳۰ و این محفوظ سیم است
انگاه روزها را از ماه ناقص گذشت و نه است و محفوظ چهارم با محفوظات
سه گانه اول جمع کردیم اصل تاریخ ملکی حاصل آمد چندین ۸۳۶۲۸

پس با این تاریخ ملکی و تاریخ فارسی که چندین است ١٦٣١٧٣
بران مبلغ افزودیم مجموع چندین شد ٢٤٦٨٠١ و این اصل جاری است
در روز معروض پس بران وجه که در فصل چهارم بیان کردیم این
ایام را با سالها و ماههای فارسی کنیم تا معلوم گردد که در روز چهار
شنبه که بیست و سیم اسفندارمذ ماه جلالی است سنه ٤٢٩ ملکی
اول خرداد ماه قدیم است سنه ٦٧٧ فارسیه و هو المطلوب و اما
کیفیت وضع جدول بزرگ که بعد ازین ایراد کرده است ظاهر است
چه این جدولی است مشتمل در عرض بر پنج صف و در طول سیصد و
از بهر سیصد سال از مبدا تاریخ و در صف اول اعداد سالهای تاریخ
ملکی نهاده است و در صف دوم اعداد سالهای ناقصه یزدجردی تا
بدانند که هر سالی از سالهای ملکی کدام سال است از سالهای یزدجردی
و در صف سیم اگر مبدا هر سالی از سالهای ناقصه ملکی که آفتاب
در نصف النهار آن بحمل تحویل کرده باشد و آن اول فروردین
ملکی باشد هر آینه کدام روز است از ماههای یزدجردی چه سالهای
یزدجردی چون سیصد و شصت و پنج روز است و بس لازم آید هر سال
تحویل آفتاب بشش ساعت ایام او مختلف گردد و آن در سال اول
از تاریخ ملکی در نوزدهم روز بوده است از فروردین قدیم و بعد از
چهار سال و پنج سال روزی یک روز کبیسه تفاوت کند در صف چهارم
دقایق آفتاب است از حمل یعنی اگر مبدا هر سالی از سالهای
ناقصه ملکی آفتاب از حمل چند دقیقه قطع کرده باشد و آن در مبدا
سال اول هفده دقیقه بوده است تقریبا بنسبت با نصف النهار
افقی که طولش از جزایر خالدات صه باشد و در مبدا هر سال دوم
سه دقیقه تقریبا و تفاضل میان هر دو چهارده دقیقه است تقریبا
و این مقدار حرکت حصه آفتاب در مدت چهارده دقیقه و سی و دو ثانیه
روزی یعنی کسری که لازم آید از زمان سال شمسی چون رابعه سیصد و شصت و پنج

ازن

روز و چون در آخر سال اول که سیصد و شصت و پنج روز و چون
در آخر سال که سیصد و شصت و پنج روز آفتاب باول حمل رسیده است
و سه دقیقه گذشته پس درین سال بکبیسه احتیاج نباشد و چون در آخر
سال دوم بعد از سیصد و شصت و پنج روز آفتاب هنوز باول
حمل نرسیده باشد چه در مبدا هر سال سه دقیقه بیش نگذشته بود و
حصه یکی که لازم زمان ساعت چهارده دقیقه است از حرکت
پس روزی که بعد از سیصد و شصت و پنج روز است مبدا سال سیم
نتواند بود چه مبدا به شروط است تا اگر آفتاب در نصف النهار
آن روز باول حمل رسیده باشد پس آن روز از حمل سال دوم باشد
و سال دوم سیصد و شصت و شش روز شود و کبیسه باین اعتبار در
سال دوم باشد از تاریخ ملکی و بعد ازین هر چهار سال یا پنج سال
کبیسه یکی واقع شود چنانکه استقرا بران دلالت کند پس کیفیت
تر دقایق این صف چنان بود که از عدد متقدم چهارده دقیقه
نقصان می کنند تا عدد متاخر حاصل می شود و هر جا که نقصان
نتوان کرد و آن در سال کبیسه باشد حرکت یک روزه آفتاب
که پنجاه و نه دقیقه است تقریبا برافزایند و آنگاه یازده دقیقه
نقصان کنند تا متاخر حاصل شود و درین صورت یک دقیقه [illegible]
از بهر آن باید گرفت که حرکت آفتاب در مدت چهارده دقیقه
و سی و دو ثانیه از روزی که کسر سالست بیشتر از چهارده دقیقه است
باید که پس بسبب [illegible] آن تفاوت که در سطور متقدم است
در سال کبیسه یک دقیقه زیادت نقصان باید گرفت و موضع
آفتاب در مبادی سالها که درین صف است چنانکه گفتیم بنسبت
با نصف النهار افقی است که طول آن از جزایر خالدات بوده
خواستیم آفتاب را الا مقید باید کرد تا [illegible] چنانکه بعد ازین
بیان کنیم و این طول را از بهر آن اختیار کرده است که وسط عمارت

در طول انجامست واما صفت بحث مداخل سالهای ناقصه کلی آن
از ایام اسبوع چنانکه در جدول نهاده بود بینها ۲ فصل ششم
در تاریخ جهودان تا باخر تصویر تاریخ جهود ورشان تاریخ کارها
از صعوبتی خالی نیست لاجرم درین فصل بشرح زیادت احتیاج
افتد اکنون می گوییم جهود ماههای قمری را در سال شمسی استعمال
میکنند چنانکه سالهای قمری دارند اما ماههای شمسی دارند وسبب
آنست که چون موسی علیه السلام بنی اسرائیل را از مصر بیرون آورد در نیم
ماه بیس وایشان را از دریا بگذرانید وایشان در سختی بودند از
گرسنگی وهیچ نیافتند الا که بدست خوشهای گندم که در صحرا بود
بمالیدند وازان فطیر پختند انگاه فرعون وجنود او که بر اثر
ایشان آمده بودند حق تعالی ایشانرا غرق کرد
وبنی اسرائیل را از نکبت ایشان خلاص داد چنانکه مشهورست
پس موسی علیه السلام وقوم او بان روز استبشار نمودند واو فرمود
که آن روز را عید الاعیاد سازند چنانکه در سفر رابع از توریت
مسطورست ودران وقت آفتاب در برج حمل بود وماه در استقبال
پس جهود مضطر گشتند تا یک سال قمری با سال شمسی الحاق کنند بقدر
تخلف دوازده ماه قمری از سال شمسی تا وقوع ماه فصح ابدا در
اول ربیع باشد وانست سبب عبور انگاه می گوییم سال شمسی بحسب
استعمال ایشان سیصد وشصت وپنج ساعت ونهصد ونود وهفت
حلیق وقریب سلمان یک حلیق وباصطلاح ایشان هزار وهشتاد
حلیق یک ساعت باشد ومدت دوازده قمری بنزدیک ایشان
سیصد وپنجاه وچهار روز وهشت ساعت وهشتصد وهفتاد وشش
حلیق بود پس سال شمسی بر سال قمری از ایام ده روز باشد واز ساعت
بیست ویک واز حلیق صد وبیست ودو ودر مدت نوزده سال شمسی
مجموع تفاضلات دویست وشش روز وهفده ساعت وصد وپنجاه و
حلیق

حلیق گردد ولیکن مقدار یکماه قمری بنزدیک ایشان بیست ونه روز
ودوازده ساعت وسیصد ونود وسه حلیق است پس مجموع تفاضلات
هفت ماه قمری باشد وهفت حلیق باقی ماند که حصه آن از ساعت
وسه ثانیه وثلثی باشد واین تفاوت بغایت اندکست پس اندک زمانی
مدتی که ایام سالهای شمسی دران مدت مستهل باشد بر شهور تامه قمری
نوزده سال شمسی باشد ودر مجسطی نیز این مدت را در اول مقاله سیم
رعایت کرده هم باین سبب که گفتیم واین مدت را جهود محزور
خوانند وچون سال اول از محزور زیادت بر سال قمری بیده روز
وبیست ویک ساعت وصد وبیست ودو حلیق پس در سال سیم (؟)
این مبلغ زیادت گشته باشد وملته امثال این بیشتر از یکماه قمری
پس سال سیم لازم باشد که مدت یکماه قمری کبیس کنند تا جای بعضی
ازان تفاوت شود وهمچنین سال ششم وهشتم ویازدهم وچهاردهم
وهفدهم ونوزدهم لیکن ایشان سالهایی که درگذشته ماه را الحاق کنند
پس علامت عبور اول از سالهای تامه ب باشد وعلامت عبور
دوم ه وازان عبور سیم د وازان عبور چهارم ب وازان عبور
پنجم د وازان عبور ششم ب وازان عبور هفتم ط وچون این علامات
راجع کنند وبعد از ده بر اجاوا اختصار کنند بجهت عدد البس از
مجموع کله بهر حروف مستعمل گردد وموضع ماه عبور بعد از شباط ونیز
از آذر ماه شد وادار ونام آن ماه عبور بعضی سقط گیرند وبعضی آذر
واکر اکرند سقط اول اصلی باشد وسقط دوم زاید واکر آذر گیرند سقط
آذر اول زاید باشد وآذر دوم اصلی وماه زاید را وی روز گیرند
وه دلیل بر آنکه سقط دوم یا آذر اول زایدست آنست که هر یک از انها
از اعیاد خالی اند انگاه ایشان را بسبب اعراض چند شرعی رعایت شرایط
بسیار لازم گشته است وازانست که اول سال شرعی ایشان که تسبیح
ان منزلست نشاید که ابای بود منسوب بکواکب نحسی که علامات آن اد زو

از اسبوع -ود- است و ازین لازم آید که اول سال آینده که فصح
بشری است نشاید که ایامی بود منسوب تا آفتاب و سقین و علامت
این روزها از اسبوع ا د و بیانش آنست که اگر اول فصح چهار
دوشنبه باشد چو بطه اول بشری که تالی اوست در سال آینده روز
چهارشنبه باشد چه بعد میان اول فصح و اول بشری در سال آینده ابد
صد و هفتاد و هفت روز باشد و هم بشری روز جمعه باشد لیکن این
جمعه روز صوم است بنص توریة که گفته است و هم ماه روز را
است بدلیل کند نفسهای خود را و قربان کند از بهر خدای و مراد بتذلیل
صوم است و بعد از قربان درین روز عمل دیگر جایز نیست و همچنین
در روز شنبه که تالی جمعه است پس طبخ و اکل قربانی درین روز میسر نشود و در
روز سیم قربانی نحس کرده و بنص توریت که فرموده است گوشت قربانی را
در روز باید خورده و اگر بقیه ماند در روز دوم تمام باید کرد و اگر بقیه
ماند تا روز سیم او را باتش باید سوزانید که خوردن آن حلال نیست
و چون ذبیحه را نخورند آن قربان نبود و همچنین ایشان افزوده اند که سنه
ایشان از مسا باشد تا مسا لیکن ابتدا مدت صوم ایشان پیش از نصف
ساعتی است از غروب آفتاب و انتها بعد از غروب در روز دیگر تمام نصف
ساعتی تا مجموع مدت و پنج ساعت تمام باشد و چون روز جمعه صوم را
باشد پس از صوم باره در حد سبت درآید و راحت سبت که بان مورند
تمام حاصل نشود و آن جایز نیست پس نشاید که اول فصح روز دوشنبه باشد
و اول بشری روز جمعه چه هر دو متضاد بقان آمد و اگر اول فصح روز چهار
شنبه باشد لازم آید که اول بشری در سال آینده روز جمعه باشد و بنص
توریت بر انجلات که روز اول از ماه هفتم روز راحت شمارا در وی هیچ
عمل مکنید و قربان کنید پس چنانکه گفتیم و جمعه با یکشنبه باشد و نحس کرده و همچنین
روز دهم که روز صوم است یکشنبه باشد پس از شنبه قطع در حد صوم در آید
و همچنین پانزدهم و بیست و دوم جمعه باشد و این دو روز نیز روز

قربانان

قربان است بنص توریت و آن را اول مظان و آلغران که شدند
و گفته که روز جمعه صلاحیت قربان ندارد و پس نشاید که اول فصح
روز چهارشنبه باشد و اول بشری روز چهارشنبه و اگر اول فصح روز
جمعه باشد بشری عید الاعیاد هم روز جمعه واقع شود که پانزدهم فصح
باشد و چنانکه گفتیم و جمعه با یکشنبه افتد و نحس کرده و همچنین
اول بشری در سال آینده روز یکشنبه افتد و اول عید مظان و آلغران
هم روز یکشنبه باشد متقدم که بیست و یکم بشری باشد شنبه و آن روز
راحت است ایشان را لکن درین روز واجب است بر سال صعود
و حمل رسون و طواف حول مذبح که انجا فرمان کرده باشند و در آن
حالت بدستهای ایشان ریاحین و شنبوها بود و پس نشاید که
اول فصح روز جمعه باشد و اول بشری روز یکشنبه و اما اول بشری
در روزهای باقی از اسبوع و آن دوشنبه و سه شنبه و پنجشنبه و
شنبه است بسبب زوال موانع مذکوره جایز باشد و بعد از تقریر
این قاعده میگوییم حال ما بین بشری و فصح که تالی او در آن سال
مبنی بر این است بیانش آنست که سال ما بسیط باشد یا عبور و اول
حال بسیط را مقدم داریم و گوییم اگر اول بشری در سال بسیط روز
دوشنبه باشد و ماههای را بر طریقه عرب گیرند اول تمام یعنی سی روز
و دوم ناقص یعنی بیست و نه و علی هذا بحسب امر اوسطی
شمارند تا نوبت به فصح رسد اول فصح روز چهارشنبه واقع
آید چه بعد از طرح آحاد و اسابیع از ایام بین ماه بحسب امر اوسط
و باقی می ماند و این جایز است چنانکه گفته ایم فصح انجا باشد
که اول فصح را از روز سه شنبه گیرند تا پنجشنبه و اما اگر شنبه گیرند
ما بین بشری و فصح یک روز از آنچه گرفته بودند بر تقدیر اعتدال
ناقص شود و اما اگر پنجشنبه گیرند یک روز زاید شود پس معلوم
شد که اگر مدخل بشری روز دوشنبه باشد در سال بسیط ان حال

معتدل نتواند بود بلکه ناقص باشد یا مضطر باشند اما آنکه دو ماه
متوالی رابعیت و نه کبیر ندارد باشد یا مضطر شوند اما آنکه دو ماه
متوالی سی گیرند و اگر اول مشتری را در سال بسیط روز شنبه باشد اول
نفس بر تقدیر اوسط روز چهارشنبه افتد و این ممتنع است پس
سال معتدل باشد چه اگر دو ماه متوالی ناقص گیرند اول نفس چهار
شنبه افتد و این محالست و اگر دو ماه متوالی تام گیرند اول نفس
روز جمعه افتد و این نیز محالست لاجرم اعتدال لازم حال این سال
باشد که اول مشتری سه شنبه بود و اگر اول مشتری سه شنبه باشد
و اگر اول مشتری روز پنجشنبه باشد و اول نفس بر تقدیر اوسط روز
شنبه باشد و روز جمعه نشاید که اول نفس باشد و روز یکشنبه
جایز است پس حال این سال با اعتدال باشد یا تمام و نقصان
او ممتنع بود و اگر اول مشتری روز شنبه باشد اول نفس بر
تقدیر اوسط روز دوشنبه افتد و این ممتنع است پس لازم باشد
که سال را ناقص گیرند یا زاید تا اول نفس روز یکشنبه باشد یا سه شنبه
و اما در سال عبور میگوییم اگر اول مشتری روز دوشنبه باشد اول نفس
بر تقدیر اوسط روز جمعه باشد چه ماه کبیس چون سی روز است
پس چهار تامه باشد و سه ماه ناقصه و از طرح ادوار اسابیع چهار
باقی ماند و اول نفس روز جمعه باشد و این ممتنع است پس لازم
آید سال را ناقصه کردن تا مبدا نفس پنجشنبه افتد اما به زیادتی
تا مبدا نفس روز شنبه افتد و اعتدال از حال این سال ممتنع گردد
و اگر اول مشتری در سال عبور روز سه شنبه باشد اول نفس روز
شنبه افتد و از بهر امتناع جمعه و یکشنبه مدات عمل نقصان
و تمام از حال این سال ممتنع باشد و اعتدال لازم او بود و اگر اول
سال عبور روز پنجشنبه باشد اول نفس بر تقدیر اوسط روز دوشنبه
افتد و این ممتنع است پس اول را از روز یکشنبه باید گرفت تا روز

تا روز سه

تا روز سه شنبه و حال این سال یا نقصان باشد یا کمال و اعتدال
از وی ممتنع باشد و اگر اول سال عبور روز سه شنبه باشد اول نفس بر
تقدیر اوسط روز چهارشنبه افتد و این جایز است پس اول
نفس در سال یا سه شنبه باید گرفت یا چهارشنبه اعتدال از وی منتفی
باشد و نقصان یا تمام او را لازم است سبب نقصان و اعتدال
و کمال که سال یهود را عارض شود و اما سبب آنکه سالها ایشان را
از یکی از این احوال سه گانه به دیگری کدام وقت تحویل کنند آن بهر
این مقدمه تمهید کنیم و آن آنست که حدود ها را که ایشان وضع
کرده اند از بهر اطلاب اول سال از دو روز از روزهای اسبوع
یا یکی از آن حدود انصاف نهار آن ایام است چه حد هر روزی
با نصف النهار آن روز باشد نزدیک ایشان در این مطلوب و باقی
از حساب روزی باشد که تالی آنست و از این جهت ابوریحان گفته
است که گمان من آنست که ایشان ساعت مشرق را استعمال
می کنند از ابتداء انصاف نهاری آنکه نهار یا لیل در آن معتبر باشد
آنگاه آن ساعت را نسبت می کنند نهار و لیل بر وجه بعضهم که در
مطلوب حاجت نباشد لاجرم بعضی گمان برده اند که ایشان ساعات
زمانی استعمال می کنند و آن موافق حرکات وسطی نیست
پس حد روز یکشنبه از نصف النهار روز شنبه تا سه شنبه با نصف
النهار یکشنبه پس چون اجتماع تشرین در اول تشری و آن را مولاد
در آن سال خوانند در نصف النهار روز یکشنبه واقع افتاد روز اول
سال بودی اگر صلاحیت آن داشتی لیکن حال او آنست که
دانسته پس واجب باشد که اول سال را تاخیر کنند تا روز دو
شنبه که تالی آنست و این تاخیر را بلغت ایشان دحاکویند
پس حد روز دوشنبه از نصف النهار سه شنبه باشد تا نصف النهار
دوشنبه و مجموع دو روز باشد نصف او را بالذات حالاست

وبعضی مدحا انگاه حد سه شنبه از نصف النهار دوشنبه باشد تا نصف
النهار سه شنبه پس اگر در نصف النهار دوشنبه اجتماع نیرین واقع
آید روز سه شنبه اول سال باشد چه این جا بر سنت آنگاه حد چهار
شنبه و بطریق وجها این را از حساب پنجشنبه گیرند چه اول
چهارشنبه نساید که پس اگر در نصف النهار سه شنبه اجتماع نیرین واقع اید
اول سال روز پنجشنبه اید و حد پنجشنبه از نصف النهار سه شنبه بوده باشد
تا نصف النهار پنجشنبه و همچنین از نصف النهار پنجشنبه تا نصف النهار
شنبه حد شنبه باشد چه اول سال روز جمعه نساید پس اگر میلاد و سال در نصف
النهار پنجشنبه واقع آید اول سال روز شنبه باشد بطریق وجها و این حساب مطرد ست
الا در صورتی که اول سال روز دوشنبه باشد در سال بسیطه که تا پی
عبور بود چه حد روز دوشنبه درین صورت مقدم گیرند بر نصف النهار
بدو ساعت و چهارصد و نود و یک حلق و الا در صورتی که اول سال
روز پنجشنبه باشد در بسایط علی الاطلاق چه حد زمره روز
پنجشنبه مقدم باشد بر نصف النهار پنجشنبه بهشت ساعت و ششصد
و هفتاد و شش حلق چنانک سبب آن بعد ازین بیان کنیم و بعد
از تقریر این مقدمه ابتدا از سالها عبور کرده آنگاه به بسایط چه این
بر دیگرست متکو [illegible] اگر مدخل سال عبور روز دوشنبه باشد و
فرض کنیم که اول حدی که موجب این بود بسبب اتفاق میلاد و
سال در ان حد نصف النهار شنبه بود و خواهیم که میلاد و سال بسیط
آینده معلوم کنیم واجب باشد که ایام سال عبور و کسور آنرا که سیزده
ماه مدت سیزده ماه قمری وسطی که شفط یوما ب ساعت ۷۹۳ حلقا بر
میلاد و عبور زیادت کنیم لیکن غرض از میلاد و سال آینده موقع او
از اسبوع پس تفاوت نکند میان آنکه مجموع ایام و کسور کل
عبور را بر میلاد و عبور افزاییم و میان آنکه از تمام ادوار اسابیع را
ست هفت کنیم و آنچه کمتر از هفت باند و آنرا فضل عبور خوانیم

وان از امام

و آن از ایام ه و از ساعات کا و از حلق ۹۸ ل است بر میلاد و سال
عبور افزاییم پس این مبلغ را بر میلاد و عبور که نصف النهار
سبت است افزودیم میلاد و سال آینده سه شنبه ۹۸ ل حلق از
ساعات چهار از روز جمعه و آن حد این میلاد باشد پس
اول ساعات آینده دوشنبه باشد چه حد شنبه از نصف النهار
پنجشنبه است تا نصف النهار شنبه و چون اول عبور دوشنبه
باشد و آخر آن روز جمعه پس ایام این سال شفو بود و سال ناقصه باشد
و همچنین هر سال عبور که اول دوشنبه باشد و سال آینده شنبه بود و عبور
ناقصه باشد تا آنگاه که مدخل یکی ازین دو سال از روزی از روزهای اسبوع
بروز دیگر تحول کند لیکن سال آینده بحد تحول بر دیگرست
و از نصف النهار سه شنبه است تا نصف النهار چهارم از روز جمعه
تا نصف النهار سه شنبه که محل میلاد و سال آینده است کمترست
از نصف النهار سه شنبه تا نصف النهار است که محل میلاد و سال
عبورست پس خواهیم که حد تحول سال آینده معلوم کنیم
فضل عبور را از نصف النهار سه شنبه بر سبیل تقوی نقصان
کنیم تا منتهی شود بچهارصد و نود و یک حلق از ساعت نهم از روز
یکشنبه و این فصل مشترک باشد میلاد و سال عبور که مدخل آن
دوشنبه باشد اگر برین موضع اتفاق افتد میلاد و سال آینده بر نصف
النهار سه شنبه باشد و تو دانسته ای که از نصف النهار سه شنبه
تا نصف النهار اربعاء حد اربعاء است پس اول سال
آینده روز دوشنبه باشد و چون اول سال عبور روز دوشنبه بوده
است بعوض آخرش روز یکشنبه است پس ایام سعد باشد
و اعتدال لازم او بود و برین سوق باشد تا آنگاه که مدخل یکی ازین
دو سال بروزی دیگر تحویل کند یا آنکه مدخل آن دیگر بر قرار خود باشد
لیکن عبور همچنین بود کمترست چه محل میلاد او از نصف النهار

دوشنبه است تا نصف النهار سه شنبه که اول حد نحسه خواهد بود و محال میلاد بسیط آنجا از ساعت چهارم یکشنبه است تا نصف النهار دوشنبه و اما اگر عبور تحول کند از سه شنبه به پنجشنبه و بسیط انجا بر قرار خود باشد لازم آید که سال عبور سه تا سقط باشد و این هیچ حال جایز نیست پس ممکن نبود که عبور را سه شنبه به پنجشنبه تحول کند و بسیط انجا از دوشنبه به سه شنبه تحول نکند تا سدس واجب باشد که بانصد و هشتاد و نه حلق را از ساعت چهارم از روز دوشنبه حد تحول بسیط دارند که تالی عبور مذکوره است و این موضع قایم مقام نصف النهار دوشنبه باشد تا همچنانکه عبور از سه شنبه به پنجشنبه نقل کرده باشد بسیط انجا نیز از دوشنبه به سه شنبه نقل کند و عبور ناقصه گردد و لهذا حد تحول بسیط مذکوره تا آن بود که فضل عبور را بر نصف النهار زیادت کنند و اینجا سبب عدول از قیاس مطرد و صورت اول معلوم گشت اگر فرض کنیم که اول سال عبور پنجشنبه است و اول حدی که موجب است وقوع میلاد او در نصف النهار سه شنبه پس چون فضل عبور را برین حد زیادت کنند منتهی شود بحدین ۵۸۹ از ساعت چهارم از روز دوشنبه و این حد تحول سال انجا بسیط است از دوشنبه تا سه شنبه چنانکه سبق گشت این معلوم و چون اول عبور روز پنجشنبه باشد و آخر دوشنبه پس ایام شش سقط باشد و نقصان لازم او بود و حال هم برین منوال بایستی که بودی تا انگاه که چون فضل عبور بر میلاد او زیادت کردندی به نصف النهار سه شنبه منتهی شود تا اول سال انجا پنجشنبه بودی و عبور تامه شدی بسبب انکه اولش پنجشنبه و آخرش چهارشنبه بودی و آن حد چنانکه پیش ازین گفتیم آن متولد شود که فضل عبور را از نصف النهار سه شنبه بر سبیل فصل نقصان کنند و آن حد ۲۹۱ حلق باشد از ساعت نهم از

روز چهارشنبه لیکن در سالی که تالی بسیط انجا است نظر کردند تا که فضل بسیط انجا را بعینه اخره می‌ماند بعد از طرح ادوار اسابیع از مدت دوازده اجتماع وسطی و آن چهار روز و هشت ساعت و حدین ۸۷۶ حلق است بر نصف النهار ثلثا زیادت کنند منتهی شود بحدین ۸۷۶ از ساعت نوزدهم از شب یکشنبه و این حد دوشنبه است پس اول سالی که تالی بسیط انجا روز دوشنبه باشد و چون اول بسیط انجا پنجشنبه باشد و آخرش یکشنبه پس این بسیط معتدل باشد و ایام او ۳۵۴ و این هر چند جایز است لیکن میلاد بسیط انجا انگاه که منتهی به نصف النهار سه شنبه نرسیده باشد اول بسیط سه شنبه باشد و میلاد تالی او همچنان بر قرار خود در حد دوشنبه باشد پس لازم آید که اول بسیط سه شنبه باشد و آخرش یکشنبه و ایام بسیط را شمه باشد تا شنو و هیچ کدام جایز نیست پس اولی سالی که تالی بسیط است شاید که دوشنبه باشد تا که اول سال بسیط سه شنبه بود ولکن انگاه که سالی تالی شنبه بدو شنبه تحول کند و آن گاه بود که میلاد او بر نصف النهار شنبه واقع آید باید که بسیط از سه شنبه به پنجشنبه نقل کند پس لازم شد که مجموعه فضل بسیط و عبور را که خمسیت ۵ ایام و ساعات ۲۸ حلقا بر سبیل عبوری از نصف النهار نقصان کنند تا منتهی شود بحدین ۹۹ حلق از ساعت هژدهم از شب چهارشنبه و این موضع فصل مشترک باشد میان تحول عبور از نقصان تمام حد اگر فضل عبور را برین موضع زیادت کنند منتهی شود بحدین ۲۵۴ از ساعت دهم از شب سه شنبه و چون این را بر خلاف قیاس حد پنجشنبه دارند تا اول سال بسیط انجا پنجشنبه باشد پس اول عبور پنجشنبه بوده باشد و آخرش چهارشنبه و اما اوسط پس عبور تامه بوده و پیش ازین موضع اول عبور هم پنجشنبه باشد و اما آخرش دوشنبه باشد چنانکه گفته‌ایم پس عبور ناقصه باشد و چون فضل بسیط بر مبداهای عبور که میلاد او بر فصل مشترک است

زیادت کنند منتهی شود نصف النهار شنبه که حد دوشنبه است
پس اول بسیطه که میلاد او در سنهای عبور مذکور واقع اند پنجشنبه باشد
و آخرش یکشنبه پس آن بسیطه معتدله باشد و ایام ششم و اول بسیطه
که میلاد او پس از منتهی عبور مذکور باشد سه شنبه بود
و آخرش جمعه پس آن بسیطه نیز معتدل باشد و این جانب عدول از
قیاس مطرد در صورت دویم که هم معلوم گشت انگاه فرض کنیم که
که اول ساعت عبور روز شنبه و اول جدی که اقتضای این کرده باشد
بوقوع میلاد او در آن حد نصف النهار خمیس است مثلا و پیش
سال بسیطه آینده چنانک در دوشنبه گفتیم آنجا بود که فضل عبور
بدان منتهی شود و آن بود ۹۸ل از ساعت چهارم از روز
چهارشنبه و آن حد پنجشنبه است که مدخل سال بسیطه آینده خود
بود و چون اول عبور شنبه باشد و آخرش چهارشنبه پس عبور ناقصه
باشد و همچنین هر عبوری که مدخل آن شنبه باشد ناقصه بود تا انگاه
که میلاد عبور بموضعی رسد که چون فضل عبور بدان موضع زیادت
کنند نصف النهار خمیس منتهی شود و انگاه مدخل سال بسیطه آینده
شنبه باشد و مدخل عبور نیز شنبه بود بر قرار خود پس آخر عبور جمعه
باشد و ایام او شنبه پس این موضع فصل مشترک باشد میان دو کیفیت
نقصان و تمام سال عبور را و بدان نقصان فضل عبور باشد
از نصف النهار خمیس تر سل قهری پس آن موضع چندان باشد
۴۹۱ از ساعت نهم از روز جمعه و اما در سالهای بسیطه مکتوم اگر اول
سال دوشنبه باشد اول جدی که موجب این باشد باتفاق
میلاد او در آن نصف النهار شنبه بود و چون فضل سال بسیطه را
برین حد زیادت کنند چندین ۶۷۷ از ساعت سیم از شب پنجشنبه
منتهی شود و پس اول این سال دوشنبه بوده باشد و آخرش چهار
شنبه و ایام ششم و باقیمه باشد و اول سال آینده پنجشنبه باشد

وهم برین

وهم برین نسق تا شنبه تا انگاه که مدخل یکی ازین دو سال از روزی
بروزی دیگر تحول کند لیکن آینده تحول نزدیکتر است چه محل میلاد
او از ساعت سیم از شب پنجشنبه است تا نصف النهار پنجشنبه و
محل میلاد بسیطه از نصف شنبه تا نصف النهار دوشنبه و بولید
موضع تحول آن بود که فضل بسیطه را از نصف النهار پنجشنبه بطریق
قهری نقصان کنند تا منتهی شود چندین ۲۰۴ از ساعت دهم از
شب یکشنبه و چون میلاد بسیطه برین موضع اتفاق افتد اول
بسیطه بر قرار خود دوشنبه باشد اما اول آینده شنبه باشد و آخر بسیطه ادینه
پس ایام بسیطه سه بود و تامه باشد و هم برین نسق باشد تا انگاه
که مدخل یکی از دو تحول کند بروزی دیگر از اسبوع تا انگه مدخل آن
دیگر بر قرار خود باشد لیکن بسیطه نزدیکتر است بتحول چه غایت محل
میلاد او از ساعت دهم شب یکشنبه است تا نصف النهار دوشنبه و
این از دو شبانه روز کمتر است و محل میلاد آینده از نصف النهار
پنجشنبه است تا نصف النهار شنبه و این دو شبانروز و نیمست چون
میلاد بسیطه بر نصف النهار اثنین واقع شود اول بسیطه سه شنبه بود
و آخرش ادینه و آن بسیطه معتدله گردد و بعد از آنکه تامه بوده باشد
پس نصف النهار اثنین فصل مشترک باشد میان تحول سال بسیطه
از تمام باعتدال مگر که بسیطه مفروض سالی عبور بود که انگاه فصل
مشترک پس از نصف النهار اثنین باشد و بدو ساعت و چندین
۳۴۱ حلق سببش ذکر کردیم و همچنین هر بسیطه که اول او سه شنبه بود
اعتدال لازم او بود تا انگاه که میلاد سالی بسیطه بر نصف النهار
سه شنبه واقع بود و میلاد بسیطه بر چندین ۴۲ از ساعت هم
از سه شنبه چه انگاه مدخل سالی بسیطه باشد دوشنبه باشد و این بر
قیاس است و مدخل بسیطه پنجشنبه باشد و این برخلاف قیاس است
و سببش ذکر کردیم و چون اول بسیطه پنجشنبه باشد و این بر

خلاف قیاس است و سببش ذکر کردیم و آخرش یکشنبه بسیط
میان معتدل باشد چه هرگاه مدخل سال بسیط دو روز متأخر آید
مدخل بسیط را نیز دو روز متأخر آوردیم تا محذور مذکور لازم نیاید
پس در ملاقی که مدخل بسیط سه شنبه و پنجشنبه و مدخل سال از شنبه
و دوشنبه است سال بسیط معتدل است تا آنگاه که یکی از
دو متغیر شود با سالهای دیگر لیکن سال بسیط تحویل می‌کند پس
چه محال میلاد او از نصف النهار شنبه است تا نصف النهار
اثنین و مجموع دو شبانروز بیش نیست و محال بسیط از ساعت
دهم است از شب سه شنبه تا نصف النهار پنجشنبه و این بیشتر است
از دو شبانروز و لولا موضع تحویل بان بسیط آن بود که فضله بسیط را از
النهار را بطریق تهوری نقصان کنند تا منتهی شود بچندین ۲۰۲
از شب پنجشنبه پس چون میلاد و بسیط بدین موضع رسید میلاد
سال بسیط بر نصف النهار اثنین واقع آمد و آن از حد سه شنبه پس اول
بسیط میان پنجشنبه باشد تا آنکه میلاد سال او سه شنبه تحویل کرده
بود پس بسیط از اعتدال تمام تحویل کند چه ایام او شنبه کرده و ایام
تحویل بسیط شنبه باشد اول حدی که مقتضی این باشد تا محال میلاد
او و آن حد نصف نهار پنجشنبه باشد و چون فضله بسیط را از پس
حد زیادت کنند منتهی شود بچندین ۸۷۶ از ساعت سیم از
شب سه شنبه و این حد شنبه است پس اول سالی که سال بسیط
است سه شنبه باشد و آخر بسیط دوشنبه و اولش شنبه بوده
پس بسیط ناقصه باشد و ایام او سه و هم برین نسق بود تا آنگاه که
مدخل یکی ازین دو سال متغیر گردد با سالهای دیگر لیکن سال بسیط
تحویل پس دیگر است چه محال میلاد بسیط از نصف النهار پنجشنبه است
تا نصف النهار جمعه و این مدت دو شبانروز است و محال میلاد سال بسیط اگر
هم بسیط باشد از حدین است ۸۷۶ از ساعت سیم شب سه شنبه تا حدس

از ساعت دهم ازین شب بجهت سببی که در صورت دوم ذکر
کرده‌ایم این شش ساعت و چندین ۴۰۸ حلقی باشد و اگر عبور
باشد از حدس باشد ۸۷۶ از ساعت سیم شب سه شنبه تا نصف النهار
سه شنبه و این یازده ساعت و چندین ۲۰۴ حلقی باشد و چون میلاد
سال بسیط به یکی ازین دو موضع رسید مدخل او سه شنبه و پنجشنبه تحویل
کند پس آخر بسیط چهارشنبه باشد و اول او شنبه بوده پس بسیط
تامه باشد و ایام او شنه بس بسیط هر یکی از دو موضع مذکور که اینها
محال میلاد سال بسیط آید بر تقدیر آنکه بسیط باشد و بر تقدیر آنکه
عبور باشد فصل مشترک میان تحویل سال بسیط از نقصان تمام و تولید
او تا آن بود که فضله بسیط را بطریق تهوری از چندین ۲۰۴ از
ساعت دوم شب سه شنبه نقصان کند تا بحدس ۴۰۸ از ساعت
اول از شب جمعه منتهی شود و این بران نعد بوست که سال بسیط هم بسیط
باشد تا فضله بسیط را از نصف النهار بنا نقصان کند هم بطریق
تهوری با چندین ۲۰۴ از ساعت دهم شب جمعه منتهی گردد و این بران
تعد بوست که سال بسیط عبور باشد و بوجهی دیگر اگر مدت
محال میلاد سال بسیط را اگر بسیط باشد و اگر عبور بود بر نصف
النهار پنجشنبه زیادت کنند هم فصل مشترک حاصل آید و بعد این
تقریر علل اوضاع می‌گوییم چون خواهیم که مدخل میلاد سالی
از سالهای غیر معلوم کنیم اول بباید دانست که یهود اجتماعات
را ابدا از دو ساعت روز جمعه کرده می‌آمد و پیش ایشان میلاد
سالی که خلق آدم در آن سال بوده است اینست و بعضی را
اعتقاد چنان باشد که خلق آدم خود درین ساعت بوده است که
میلاد آن سال است و بعضی از ایشان گویند خلق عالم هم درین
بوده است و میان میلاد سری که ابتدا سالها عالم و مبدأ تاریخ
ایشان است و میان میلاد سری که متقدم بر تشرین الاول

ووقتی که مبداء تاریخ اسکندر بوده ۳۴۴۸ سال تامه است و چون
این مبلغ را مدار تدکیر ند یا اگر بر نوزده قسمت کنند ۱۸۱ محور تام
آید و ۹ سال تامه باقی ماند از محوری که سال مدار بر گذشته باشند
و از این سال سی بسیط باشد و سه عبور لکن ایام هر محوری را
چون نسبت سبعت که ادوار اسابیع است نقصان می کنند — یوم
۹ ساعه لول حلقا باقی می ماند و از سی سال بسیط چنانکه گفته ایم
۷ ایام ۲ ساعت ۸۷۶ حلقا باقی ماند و از سه سال عبور ایام
۱۱ ساعه ۹۸۱ل حلقا باقی می ماند پس چون مجموع این فضلات را جمع کنیم از
دو ساعت روز جمعه بر آید یا تکمیل پنج روز و چهارده ساعت بر مبلغ زیادت
کنند تا بر عادت ایشان میلاد از اول یکشنبه باشد بعد از طرح ادوار
اسابیع سپس شود و بعد پس ۲۳۸ از ساعه [illegible] از شب یکشنبه و این
یعنی میلاد و سری است که متقدم تاریخ اسکندر بوده است و چون
مدت سبعی فضلات ساقط و عبورات ده سال زیادت کنند [illegible]
شود و دو ساعت و ۲۹۰ حلق از شب جمعه و این میلاد اول محور است
بعد از تاریخ اسکندر و چون نظر تو واست که عدد آنچه مستعمل است
از این تاریخ کمتر باشد پس اول این محور را اعتبار کردن اولی بود از
اول محوری که متقدم است بر تاریخ اسکندر و بعد از این اعتبار
که هر چون خواهند که مدخل میلاد سالی از سالها عمری که بعد از تاریخ
اسکندر باشد معلوم کنید سالها تامه عمری را از ابتداء محور مذکور
بر نوزده قسمت کنند آنچه خارج آید در دو روز و شانزده ساعت
و با نهصد و نود و پنج حلق ضرب کنیم و حاصل را با فضلات ساقط
و عبورات محور ناقص جمع کنند و اگر از سبعت زیادت باشد
سبعت سبعت می اندازند آنچه باقی ماند کمتر از سبعت بر میلاد محور
مذکور که بعد از او اول شب یکشنبه ۰ ایام ۷ ساعه ۲۹۰ حلقا است افزایند
و اگر از سبعت زیادت شود سبعت نقصان کنند باقی مدخل میلاد سال

مدخل

مفروض

مفروض باشد ابتدا از اول شب یکشنبه و اگر سالها عمری معلوم باشد
سالها تامه اسکندری را بر ۱۹ قسمت کنند تا خارج قسمت محاور
تامه باشد و آنچه از قسمت باقی ماند ده عدد از وی نقصان کنند و اگر
نقصان نتوان کرد یکی از عدد محاور کم کنند و بجهت آن نوزده
بر باقی از قسمت افزایند و از مجموع ده عدد نقصان کنند جهت ابتداء
نخستین محوری که بعد از تاریخ بوده است بعد از ده سال تامه
اسکندری است و اگر خواهند که ابتدا از محوری گیرند متقدم بر تاریخ اسکندر نه
سال بر باقی از قسمت باید افزود و اگر از نوزده زیادت شود
نوزده نقصان باید کرد و از اینجا روشن می شود که آنچه مصنف در
اول فصل فرموده است که آنچه از قسمت باقی ماند هفت بر آن
باید افزود سهو القلم است و چون عدد محاور ابتدا از محور متاخر
از تاریخ اسکندر یا از محور متقدم بود معلوم گشت و همچنین عدد سالها
محور ناقص باقی عمل همان باشد که اکنون گفتیم و اما از بهر معرفت میلاد سال
عمری در ماه و سر سال اول باید دانست که میلاد سری که متقدم است
بر تاریخ اسکندر بعد از اول ایلول که هم متقدم بود و ابتدای تاریخ
واقع آمده است بمدت ۴ ایام و [illegible] ساعه و ۲۳۸ حلق و اول ایلول
از وقت طلوع روز شنبه بوده پس بعد مدخل سری از اول شب یکشنبه
۴ ایام و ۴ ساعت و ۲۳۸ حلق باشد چنانکه گفتیم و از مدخل سری تا مبداء
اسکندری باقی ماند از ایام ۴ و از ساعت ۴ و از حلق ۸۴۲ پس چون سالها
تامه اسکندری را در سیصد و شصت و پنج و ربع ضرب کنند و بعد از آن
مدخل سری که متقدم است بر تاریخ رومیان مبداء تاریخ بر
حاصل ضرب افزایند ایام ما بین مدخل سری متقدم بر تاریخ و اول
مفروض سال ناقص اسکندری حاصل آید و چون سال عمری زاید است
بر سال عمری بقدر نقصان سال شمسی حقیقی از سیصد و شصت
و پنج روز و ربعی پس چون جز این ایام را با سالها عمری می کنند یعنی

معدل شهور و آنچه حاصل آید ازین سالها بر نوزده قسمت کنند اگر
از قسمت هیچ باقی نماند ماه بهری مقدم بر سال ناقصه مفروضه یکسال
و میان مجموع این سال بقدر زیادت باشد از آنکه ماه بهری مقدم
بر تاریخ و میان مضبوط تاریخ و اگر از قسمت جزوی باقی ماند چون در ابتدا امر دوازده
واقع می آید ملاحظه کند که تفاوت میان سال قمری
و سال شمسی شش از آنکه ماه قمری که در مبدأ تاریخ اول ابهری معدوم
بوده است بر مبدأ ابهری الاول متقدم باشد و بدوم تا بعد کر
از سالها عبری باقی مانده باشد بعد ماه آخر تشرین الاخر اول باشد از سال
ناقصه مفروضه اول ابهری پس اگر آن مدت سی روز باشد
اول ابهری مطابق اول ایلول باشد و اگر کم باشد آن روزها باشد
که از ایلول باقی مانده باشد تا اول سال مفروض و اگر بیشتر باشد آن روزها
را از سعت و ملکی مجموع عدد ایام آب و ایلول است نقصان کنند
باقی روزها باشد از آب گذشته تا اول بهری و از بهر توضیح این معنی
اب را فرض کنیم که مدت ایام سالها و نامه اسکندری است ا ک
و آ مبدأ تشرین الاول و منتهی تاریخ و ب مبدأ تشرین الاول در سال ناقصه
مفروض و ج آخر تشرین الاول و منتهی تاریخ از اول بهری تا این
سبب که گفتیم سالهای ماه عبری کم باشد از سالها نامه اسکندری
پس ء را فرض کنیم که مبدأ بهری است در سال مفروض
و چون ا ب را که از سالها عبری ناقص باشد از سعت و یک نقصان
کنیم باقی بعد ما بین مبدای ا ب و نقطه ء باشد اگر کم از سی و یک باشد
از آب و اگر سی و یک باشد اول بهر مطابق اول بود و اگر بیشتر باشد
فضلش بر سی و یک بعد اول بهری بود از اول ایلول و آنکه گفتیم ا ب
را از سعت و یک نقصان کنند بنابر آن است که تفاوت میان
سال رومی و سال شمسی حقیقی اندک است در مدت سیصد سال
نزدیک یک روز رسد لیکن مدت بسیار باید تا بایام و شهور رسد

تکلیف بزیادت ازین وضابط عام بر آنست که مدت زیادت
یکسال شمسی رومی نقصان کنند تا بعد میان تشرین الاول و میان بهری
که بعد از زیادت در سال مفروض باقی ماند و از اینجا روشن شود که
حکم سالهاء محدودات از بسایط و عبورات در آنکه مدخل هر یکی از
اب ما از ایلول کی افتد متغیر گردد و هر چند مستعمل محدودی محسوس
نشود اما بمدت بسیار عاقبت محسوس شود پس در جدول نهادن
متعذر بود لاجرم جدولی چند که در اول فصل نهاده است بجهت هر سال
چون آن راست سازند در اغلب اوقات و بدانک ایام عبور در ۶۹۳۹ بود تا
بر ساعه ل ۹ ل حلقات پس ایام د ــ چون بر بن مبلغ قسمت
کنند خارج قسمت مقدار بود و چون او را در نوزده ضرب کنند سالهای
تامه عبری باشد اگر باقی از قسمت کمتر از ایام یکسال قمری باشد و اگر باقی
از قسمت بیشتر باشد از یک سال قمری باقی از قسمت را بر عدد یکماه
قمری قسمت کنیم و خارج قسمت را سالهاء عبری گیریم بعضی دوازده
و بعضی سیزده بر ترتیب که مجموع و حاصل را با سالها مقادیر ضم کنیم
مجموع سالها تامه عبری باشد و آنچه از قسمت ثانی باقی ماند مدت
تا آخر تشرین الاول باشد از اول و چون تفاوت میان تشری
و تشرین اول در مبدأ تاریخ اسکندری معلوم است چنانک گفتیم
و پس از این تفاوت میان مبدأ تاریخ اسکندر و میان مبدأ هر یکی از
تاریخ هجرت و تاریخ یزدجردی در فصل استخراج این تواریخ از یکدیگر
اعلام کرده ایم پس تفاوت میان تاریخ یهود و هر یکی از تاریخ
هجرت و تاریخ یزدجرد معلوم گردد و چون از سال یهود معلوم
شود و حال سال از انبساط و کبس و همچنین از نقصان و اعتدال و تمام
معلوم باشد اوایل ماهها و اعداد آن نیز روشن شود و از آنجا که تشیم
تصحیح جدولی که موضع است از بهر مداخل سالهای ایشان از اسبوع

وازماههای رومی گفت حال هر سال تواند کرد هر که خواهد فصل
صعم در ایام مشهور از هر ماه نهم و منقتم سعل یحیی بن زکریا سیزدهم ملوک
عید الصلیب اعیاد و ایام مشهور از تاریخ مغل و تاریخ عرب صورت
حکایتی دارد به تعلیل زیادت محتاج نه خصوصا که ایام مشهوره
از تاریخ مغل و تاریخ عرب سبب اوضاع و تغیر آن الفاظ نزدیک عرب و عجم
مشهور گشته است واما در تاریخ رومی باندک شرح احتیاج دارد واکنون از بهر
شناختن صوم کبیر ایشان و تعلیل آن می گویم مدت این صوم چهل و
شش روز است روز چهل و نهم فطر بود و اکثر نصاری بر آنند که سبب
تخصیص ایام صوم بدین عدد آنست که عیسی علیه چهل روز در بیابان
از طعام امساک نمود و طریق معانظه با سلطان و اظهار صدق توکل بر
حضرت حق جل و علی پس این چهل روز روزه بر خود واجب کردند
وبعد از آن یک هفته دیگر که به بیت المقدس در آمد و آن هنگام
الوداع راه او بود هم از این حساب گرفتند بسبب آنکه در ضمن آن بعض
جداکاه من داخل مدت صوم و چنین گویند که موسی علیه و ایلیا که الیاس
نیز است این چهل روز روزه می داشتند وابتدا ابو ریحان این
تعلیل را بسندیده است که سبب این چنان تواند بود که احکام
توریت در دین عیسی علیه همچنان باقی است مگر چیزی که نفی از جهت
عیسی علیه ما محاب داده وانرا نسخ کرده باشند لیکن در توریت صوم عمر ماه
سال مفروض نیست در عمر سال قمری بیش نبود و صحیح است که حساب
نفر سال لیکن روزه صحری نتواند بود پس کسری دا نیز روزی باید
گرفت مجموع سی و شش شد واما نزدیک نصاری روزهای شنبه
ویکشنبه صوم محظور است الا یک روز شنبه که ماه جمع الصلوة است
و پوشیده نیست که اگر شخص از ایشان خواهند که سی و شش روز تمام
باشد ابتدا از روز دوشنبه اول این مقصود دست ندهد الا
دوشنبه او ابتدا آن ایام چهارشنبه سیم ساقط نیست چنانکه گفتیم و فصل

میان سیزده

میان سیزده وچهل و نه عدد روزها بیست که صوم ان مقصود است
وان سی و شش روز نیست وظن من اینست که نصاری گفته است
بصواب نزدیکتر است وابو الریحان اعتراضی که بر ایشان کرده است
که اگر حال بران منوال بودی که ایشان تقریر کرده اند بایستی
که مدت صوم ایشان چهل و شش روزی چه بجهت قضا احادی
که در ضمن ان تعیین است شش روز بیش زیادت نشود چنین
است ان اعتراض را چون سبب و آن اینست که روز جمعه که
چهل و هفتم بوده است واز ابتدای صوم عید فطر خواهد بود
عیسی علیه را یهود بگرفتند و صلب کردند و ان جمعه را باین سبب
جمعة الصلبوت گویند و چون او را شب شنبه دفن کردند بسبب
حلول او در زمین مردگان زنده شدند این شنبه را باین سبب
عید قیامت خوانند انگاه در صباح یکشنبه عیسی نیز زنده شد
پس عید باین روز افتاد و باین طریق مدت صوم چهل و شش
روز گشت والله اعلم بحقیقة الحال واما طریق بیرون آوردن
اول صوم ایشان اینست که از جدول که در فصل اول از باب
دوم این مقاله موضوع است مدخل تشرین الاول رومی در سال
مطلوب حاصل کنند وان لامحال معدل باشد بکبیسه رومی که آن
را بسیط سالیان شمسی اصطلاحی با سالهای شمسی حقیقی متفاوت
شوند انگاه سالیان تا تاریخ اسکندری را بر نوزده قسمت کنند
انچه باقی ماند از قسمت دوازده بروی افزایند و سبب این دوازده
بر فزودن اینست که از مبدا تاریخ ادم تا مبدا تاریخ اسکندر
بیش نصاری و یهود اختلاف است اما یهود متفق اند بر انکه
از مجزو ذا نقص تا مبدا تاریخ اسکندر سه سال تمام گذشته بوده است
و باتفاق نصاری بر انکه از مجزو ذا نقص دوازده سال تمام گذشته
است پس چون از اهل تشرین الاول ابتدا کنند شهور رومی

و اجتماعات قمری بسر کنند با جتماعی رسد لا محاله که این دو علم
شباط و ششم اذار باشد و آن دوشنبه ابان بر دیگر بود اول صوم ایشان تا
وچون در هریکی از سالهای مخور این طریق مسلوک دارند اول صوم نصاری
در هریکی از آن سالها معلوم شود چنانکه در جدول موضوع است و حکم
مرمحوری همین باشد نقر را اما تفسیر الفاظی که ایشان استعمال کرده
اند و میشناسند ان او ضاع از نهران می کوییم که سنوی چنین گفته است
که نام دیونس علیه بزمین شام دست این سه روز صوم است
که پیش بوایشان یونس درین سه روز در شکم ماهی مکث نموده است
و ابتدای این صوم نیز دوشنبه باشد بسه هفته مقدم بر صوم کبیر و مراد
بنفار و مراینست که فارق است که میان دو نصف صوم کبیر و معنی ساین
تسبیح است و آن چنان بود که درین روز عیسی علیه بعد از انکه عازر را
زنده کرده بود در بیت المقدس در آمد بر خری نشسته و خلق بسیار
حوالی او تسبیح می کردند و معنی فصح ریسگادی بود و چنین گویند درین
روز بجهت عیسی و حواریان از بهشت مائده آورده بودند و یعقوب نصاری
این فصح با فصح جهودان راست و معنی فصح نجات بود چنانکه گفتیم
چه درین روز بود که ایزد تعالی بنی اسرائیل را از فرعون نجات داد بزعم
ایشان و معنی جمعة الصلبوب و عید قیامت و عید فطر گفته شده و جمعة
الشهدا ان روز بود که ان جاثلیق ترسایان را بدین خویش خواندند
و چون ایشان راضی نشدند همه را بکشتند پس نصاری ایشان را
شهدا خواندند و احد الاحاد یعنی یکشنبه است بعد از جمعة
الشهدا و این شب نماز ایشان است و عیسی این روز رسید
بوشید و در بعضی کتب این روز الاحد الجدید گویند یعنی یکشنبه نو و کریا
معنی رفع بود و جزم ایشان است که عیسی علیه را در آن روز بآسمان
بردند و شاگردان خویش را وعده داد بارپسال روح القدس

وقیلفقتنی

وقیلفقتنی ان روز را گویند که عیسی علیه چنانکه وعده کرده بود روح
القدس را بحواریان فرستاد و پس حواریان هر یکی بولایتی رفتند
و عبارت اهل ان ولایت را بالهام معلوم کرد تا ایشان سخن گفتند
و دعوت کردند و قیلطن بلغت ایشان پنج و قسطن ده العنی از قبل
پنج بار ده گذشته و نماز قلیط بلغت ایشان روح القدس را
گویند و سلیحا رسول را گویند و بدین سبب حواریان را با طراف
رفتند سلیحا خوانند و کریا صوم سلیحین هم منسوب بایشانست و جمعه
الذهب انست که حواریان در ان روز بر اعمی که بی رفتند بشخصی
مقعد از ایشان سوال کرد ایشان گفتند که با مداد ما نه از زر نیست
و نه سیم پیلات و معنی دیگران یاد کردن است و این چنان بود که
شخصی که نزدیک ایشان او را فضیلتی تمام حاصل شود و روزی که
منسوب باشد باو او را در معتقدات خود ذکر می کنند در ان روز
و همچنین در روزهای دیگر بعد از ان تا انگاه که نوبت دیگران شخص
کند و دیگر رسید میل او و سر بولوی که در ان مدت باشد بنام ان شخص
که کنوب دیگران او بود در مرتبه دیگران فرود براست از مرتبه عبید
از الت بکار ایش کردی پس هشت برادر بودند و یک خواهر داشتند
ملک جزیات و کیس فرستاد تا او را بیاوردند برادر کهتر از بهر جهت
خویش را بیاراست مانند زنی و بعوض خواهر برفت چون
ملک خواست که تصرف کند در ان حالت ملک را بکشت و بیت المقدس
پاک شد و مردم خلاص یافتند و معنی بشارت که بیا مراد انست که مریم
را بشارت از روح القدس امد بعیسی و در سال ولادت عیسی
اختلاف بسیار است میان ایشان و هم در روز ولادت تا غایتی که
بعضی گفته اند ششم کانون الاخر بوده است و ولادت او بدهی
بوده است نزدیک بیت المقدس که از ان با حره اکلیل گویند و عیسی را
قوم او الیشوع الناصری خوانند و امت او را ازین جهت نصاری

ومعنی دنح طلوع است یعنی طلوع عیسی از بهر اردن وان جنان
بود که یحیی بن زکریا عیسی را باب اردن بشست و گویند مریم او را
باب معمودیه بشست و چون از آب بیرون آمد روح القدس بالو
پیوست بر صورت کبوتری و عید سح آنست که عیسی علیه در هیکل
در آمد نخستین بار و معنی یا رب پیش ایشان سیده است و سید را
نیز گویند و عید تجلی آن بود که عیسی علیه تجلی کرد بر تلامذه خود که حواریان
ابد ادمیان آن ابر موسی علیه را با خود ظاهر گردانید و عید صلیب آنست
که از ملوک روم یکی به بیت المقدس آمد و آن چوب را که عیسی علیه
بر آن مصلوب بود طلب است پس چوب را بدید با چوب دیگر بیبینه بان
که دو دزد را بر آن دو چوب صلب کرده بودند حاصل کردند پس میان
آن دو چوب نهان بیماران پیشند کردالا یک همه را بر برده نهاده اند و تاریخ
نرسیس یا نوشته رفته مراد بنور و زر غار رسالست یعنی انه یوم
جدید من السنه چنین گویند که اول روز بود از ابتداء عالم ایزد تعالی
جهان آفرید و ستارگان را فرمان داد تا حرکت کردند اندر حل بافلاک
دا دوران فرمودند و همچنین گویند که آدم علیه این روز آفریده و ایشان آدم
را کیومرث خوانند و عالمیان ایشان چنین دعوی کنند
که جمشید است که عرب او را متوشلخ خوانند و بعضی از عرب
او را سلیمان خوانند که اندر جهان طواف می کرد چون با ذربیجان رسید
این روز بر تخت زر نشست بهوا بر و بفرمود تا آن
تخت را بهوا بر کشیدند از سوی مغرب و روی با مردم کرد در آن
وقت که آفتاب از مشرق برآمد و نور آفتاب بر تاج و سریر
او افتاد و شعاعی سخت روشن پدید آمد چون مردم در هوا آن
دیدند شاد شدند و یکدیگر را بشارت دادند و گفتند این روز
نو پیست که دو آفتاب برآمد یکی از مشرق و یکی از مغرب و این را

جشنی

جشنی بزرگ گرفتند و او را جم نام بود و رشید آن روز با آن اضافت
کردند و جمشید پیش ایشان شائع است و بعد از پنج شش روز که خرداد
بود از ماه فروردین دیگر باره بر بنشست و خاص و عام او را به بندد
و پیشتهای نیکو نهاده و در میان مردم چنین گفت که خدای تعالی شما را
بیافریند و فرمود تا خویشتن را با آب پاکیزه بشستند و ایزد سبحانه را
شکر کردند و گفت هر سال این روز هم این باید کردن و این روز را
با این سبب نوروز ملک و نوروز خاصه و نوروز نام نهادند اول را نوروز عامه
و نوروز صغیر و اکاسره از اول فروردین تا ششم حاجتهای طبقات
مردم روا کردندی و این روز بدانیان را شمرده کردندی و گناه کاران را
عفو نمودندی و آنگاه بطرب و عیش مشغول شدندی و شانزدهم مهرماه
بسبب آنکه نام روز موافق نام ماه است جشن باشد و این
نام مشتق از رحم سوسین است و مار بسیار این روز را سک
بزرگ دارند و چنین گویند که سود است که عرب او را ضحاک گویند
و ظالم بود و در زمین فساد می نمود چنانکه مشهور است خلایق از
وی در عذاب بودند در این روز افریدون بزمین بابل و از آنجا بند کرده
بکوه دماوند فرستاد و جهان کرد پس ایشان در این روز زمزمه کنند
و بوقت طعام و شراب سخن نگویند تعظیم خدای را و همه روز بدیگر
مشغول باشند و بعد از پنج روز دیگر مهرجان خاصه بود چنانکه نوروز
خاصه بعد از پنج روز دیگر بود و این روز را نیز تعظیم کنند و اهل نجات
از ایشان گویند هر که نام داد نگاه روزه مهرجان خاصه نان خورد
را مو بد از بلاها ایمن شود و یا ماکاه انبار رعایت و یک ایشان شش است
و مدت هر یک پنج روز و ابتدای هر یک چنانکه ذکر کرده است
رواضع زراد اشت است و این شش گاه را با شش
روز نهاده است که ذکران در قرآن مجید در تورات است

امده است که خدای تعالی عالم را بشش روز افرید
و او چنین گفته است که در کتاب اول خدای تعالی تعالی
اسمانها را افرید و در دویم و در سیوم اب را و در سیم زمین را
و در چهارم نبات را و در پنجشنبه بهایم را و در ششم انسان را
ما و بعضی از ایشان این روز نما را بزرگ دارند و مهمانیها
کنند و بلهو و طرب مشغول گردند و ایار کوب کوسه
ان بود که در اول اذر ماه مرد کوسه یک چشم را بر خر نشانند
و کلاغی در دست گیرد و مروحه بدست دیگر که خود را باد می کند و چون
از جشن ملک شهر بادی با بر نشستند و از مردانگی یک درم بستانند
چنانکه اگر یک لحظه توقف افتد هر چه در دکان باشد غارت کنند
و باین سبب در حال که کوسه نزدیک دکان باشد غارت کنند
و باین سبب تا نماز پیشین الخ جمع شود از ان پادشاه بود و باقی تا
تا نماز دیگر از ان کوسه و جشن کربادی باشند و از پس نماز دیگر اگر کوسه
بیابند چندان بزنند که خواهند و هیچ کس بفریاد او نرسد و این رسم بولایت
فارس هنوز می گویند باقی است و این بسبب ان کنند که در ان وقت
اول اذار موافق حلول افتاب در حمل بوده است پس ازین روز را استقبال
نمودندی و شادی کردندی که زمستان باخر امد و ازین جهت هر چه روز ایکینین
چندی اگر قمر بمنزل اتش بودی دیر خوردندی باین روز بامدادانی
روز ایکینین چندی اگر بمنزل قمر بمنزل اتش بودی و سر خوردندی اگر
بمنزل هوایی بودی و شراب خوردندی اگر بمنزل ارضی بودی ارضی بودی و رب
خوردندی اگر بمنزل ابی بودی و اصحاب نیرنجات ازیشان چنین گویند
که هر که با و این روز پیش از سخن گفتن بهی خوردن ترنج بوید با نیک باشد
در ان سال و اگر چیزی بر اتش نهد از همه افتها ایمن بوده اما در تحقیق شده چند
روز گذشته باشد چون ابتدای زمستان از اول ابان گیرند و پنجه
را در شمار نیارند و دویم انکه ازین روز تا نوروز پنجاه روز بوده پنجاه سبب

ومجموع

و مجموع صد باشد سیم انکه گویند درین روز فرزندان آدم و حوا صد عدد
شده بودند از نر و از ماده و از ایشان یکی مهتر خود کرده بودند این است
آنچه در معنی سده گفته اند از جهت لفظ اما سبب اتش افروختن آنست
که از ما پیل که وزیر ضحاک و مرد خیر بود و از ان جماعت که هر روز تعیین کرده
بودند که از بهر ضحاک می کشتند و مغز ایشانرا بدو می دادندی
بعضی را بقدر امکان خلاص می کرده در کوه دماوند پنهان نگاه می داشت
تا انگاه که افریدون کار ضحاک بساخت ان تقرب نمود بحضرت افریدون
بوسیلت ان کار خیر که ازو صادر گشته بود افریدون او را تصدیق
نکرد تا انگاه که جماعت ثقات را با ان کوه فرستند تا کیفیت آن
حال اعلام کنند و پیش از ان که ان جماعت انجا رسیدند از ما پیل جیره
بود و گفته که در شب قدوم ایشان هر کسی بر بام سرای خود اتشی
برافروزند تا اسم عدد ایشان معلوم گردد در نظر بهیئت تر نماید پس ان
جماعت باز امدند و ان حال در حضرت افریدون عرضه داشتند و ان
وزیر را بتوقیر و احترام مخصوص گردانیدند و حاکم ان جماعت کرد و مهمان
نش منت کرد ایعنی ریش کران و اما توسین رفته گردم چمی گویند این نه
از رسمهای پارسیان است بل چیزیست محدث که عوام بکار می دارند
و پارسیان چنین گویند که افریدون کار پیش این روز را مرد کاکیران بان
سبب که زبان بر شتران خود درین روز بسیط نمودندی و باد درکار ماں
خود ایشانرا مطالبت کردندی و قومی از اصحاب نیرنجات هم از
فارسیان چنین گویند که افریدون درین روز طلسمات فرمود تا ان
و سموم حیوانات را ببستن و اپنا و محیص ابو الحسن علی بن احمد
النسوی گوید من از ثقات شنیدم که شیخ ابو علی مسکویه رحمه گفته
در بیت شده است از علمای بزرگ که رقعه نوشتند سلام علی نوح
فی العالمین و چون مردم افریدون را نوح خوانند و پارسیان درین رقعه
نویسند بنام ایزد و بنام فیرا افریدون والله اعلم واما در تاریخ محمواه

تا املول نهم یوم الکواپیلیس — اول تشری است بهیر و دراعید
بود شنبه آنهوا و دوبس واین نص توریت است و درین روز نخ
واکر نزدیک ایشان اسمی است فدا دنه کمش وازین جهت بود عید
در سا چهار بعض گویند ان دوبس بوده است در اول یا اول پیری
نقل کرده است ومعنی گپور کفارت باشد وحط ذنوب بنی اسرائیل
بسبب اتخاذ عجل که در قران مجید مذکور است وچون گپور در شنبه باشد
اندر عاشورا گویند واین صوم بر ایشان مفروض است در توریت وعید
مظال هم مخصوص علیه است در توریت و درین روز در سایها نشینند
متناعد ابیس که از اپادیی حصه گویند و از شاخهای درخت بید خیزران
سپید بحسب الجد درست ده درآن بعفه که باشند و مظال بلغت ایشان
بطای غیر منقوط است و در عزل مطال باشند لطا مجمع مظله ان سایه
بود و مدت عید یک هفته بوده است ویک بیرون دیگر و دوم
عید تر باشد یعنی برکت واین روز را موت موسی نیز گویند بسبب
انکه موسی هر گاه که احیان بسی می کرد کلول اجل وغایب گرد در اجل ونا
خیری کردند ودرین روز دانست که تا خیر نخواهد رفت و معنی حنکه
سطف و نظام است وسبب این در تاریخ رومیان این فصل گفته شده
یعنی که درین وقت انتقاع ارونس متعلکه بر ایشان ظلم میکرد
منقطع گشت ومدت ان عید پیش ایشان هشت روز باشد
بعقد بر دوران هشتگانه ذکر در حکایت مذکور است وازین جهت
بر درهای سرایهای خود در شب اول یک چراغ بر افروزند ودر دوم عدد ضعف
کرد اتند وهمچنین تا شب هشتم هشت چراغ بر افروزند والاصر طلبت
شبش بوز عز ایشان انست که یک از ملوک عصر ایشان اکراهی کرد
برانکه توریت از عبری به یونانی نقل کنند پس سه روز تاریک
شد ومعنی شنفر بلغت ایشان اجتماع واحتشام باشد وهوم هرکه
باکر سپش است که در توریت مخصوص است که عید حصاد را

محافظت کنند واز باکرین انچه حصاد کرده باشند بخانه خدای تعالی
یعنی بیت المقدس برند ودر روز دوم قربان کنند والاصوم روز ال القو
انست که چراغ هیکل ایشان منطفی از جانب عزل والاحر سیس
دوازده من بودند که بنی اسرائیل را در سه تخویف می کردند واز ایشان
شناجاه هلاک شدند ودو باقی ماندند از ایشان بان سبب که تخویف
روز نهم یعنی واما ایامی که به حیات سپال تعلق دارد تا اخر فصل — در فصل
منطقة البروج را بر بیست وهشت قسم کرده اند وهر قسمی را منزل نام
نهاده اند بان اعتبار که قمر هر شب ان — مقدار مسافت را تقریبا
قطع می کند انگاه بعضی از کواکب را که ظاهر است و نزدیک منطقه
است علامات ان اقسام گردانیده واکثر این کواکب هم از صور
بروج دوازده گانه است ونام همان علامات انست که بر شمرده
است وچون افتاب یکی ازین منازل رسد صورت ان
منزل در تحت شعاع افتاب مختفی گردد وهمچنین دو منزل دیگر از دو طرف
از پیش وپس در ان منزل بود حال برین منوال بود تا انگاه که به منزل
دیگر نقل کند پس ان منزل که پیش از منزل او بر امده باشد
ظاهر گردد ولیکن ایشان ان منزل را که افتاب ازو انتقال کرد
طالع خوانند وباز دهم ان منزل را چه فقط در افق مغرب ساقط
را رقیب گویند یعنی طالع را مراقبت می کنند تا چون طالع بر اید او
فرو رود ومدت بودن افتاب در هر منزل سیزده روز بود الا
در منزل شمال که چهارده روز گیرند از بهر انکه سیزده را چون در بیست
وهشت ضرب کنند سیصد وشصت وچهار روز حاصل اید از دوره سال
شمسی یک روز باقی ماند پس ان روز را اخر سال زیادت کنند که مستغرق تفاوت
است ونیز مدت بودن افتاب در نصف شمالی از انست که در
نصف جنوبی چه اوج درین طرف است پس ان روز را درین نصف
زیادت کردن اولی باشد ودر سال کبیسه یک روز دیگر قطع

افتاب منزل رشا را که اخرین منازل است زیادت کنند با ابتدای
نقل افتاب باول حمل موافق نقل افتاب باشد باول شرطین تقریبا
که اول منازل است و چون ثوابت بحسب رصد جدید در هر هفتاد
سال درجه قطع می کنند که افتاب ازان در یک روز قطع کند مراد تقریبا
پس در هفتاد و سال طلوع شرطین یک روز پس باید کرد و عرب
بر طلوع منازل و سقوط افتاب ان احکامی بنا کرده اند و ان چنان
بود که انها را علوی داده و نوع کرده اند یک متعلق بهوا و دیگری متعلق باب و ربیع
وصیف برد و گرم دارند بر طبیعت هوا و خریف و شتا را تر و سرد بر طبیعت
اب پس منازل که در ربیع و صیف طالع شوند بریاح منسوب باشند
و منازل که در خریف و شتا طالع شوند با مطار و این است تقریبا پس اما
ازین عدول کرده اند و از طلوع بریا طلوع صرفه زمان نتاج داشته اند و از طلوع
عوا با طلوع بطین زمان امطار و سبب این است که اوایل ربیع و اواخر
تابستان بهار را امطار خالی نباشد و در اغلب احوال و ریاح را
بوارح خوانند بسبب انکه این منزل از ربع شرقی شمال طلوع کنند
جنوب سمت را پس کردند و ان جنبت با ان شخص مبین باشد
واین معنی را عرب بروج خوانند و این را پیشکش شمرند در صید و در هر
شئ که ظاهر شود و انچه مو که اپیشکراه است در ارین ریاح نزدیک
ایشان این است که در ان بلاد ریاح درین اوقات در غایت کرب
باشد ایشان را و ازان زحمت رسید و خون میان زمان ریاح و زمان
امطار فرق کردند و ریاح را بطلوع منازل مذکور نسبت کرده خواستند که
امطار و السقوط رقبا نسبت کنند پس در مدت طلوع منازل یافتند
امطاری که متوقع باشد بسقوط رقبا اینها نسبت کنند و موجب امطار
را انوا خوانند و ان با طلوع این منازل باشد یا سقوط رقبا جه نوء
از وا و لغت احتمال دو معنی وارد چنانکه در قران مجید اخبار فرموده است

جل وعلا

جل وعلا وا دماه من الکنوز ما ان مفاتحه لتنوء بالعصبة اولی القوة محتمل است
که مراد ان بود که مفاتیح را غایت کثرت جا عینی که خداوندان قوت
بودند گران او جانی بر تراب نشستند گرفت و محتمل است که مراد این بود که
ان مفاتیح از غایت کثرت خداوندان قوت را در وقت برگرفتن آن
اسقاط می کرد پس عرب طلوع منزل را از تحت الشعاع نشینه کرده باشند
بشخصی که حمل ثقیل برداشته خواهد که برخیزد و در سقوط سقوط رقیب
معنی دوم بود ظاهر است و به انکه راه لفظ نسبت حوادث بطلوع یا
سقوط در کیفیت کردن و بعلاوه ندارد اما از ان معنی سبب حادث میبین
یک از دو امر که ایشان را با یکدیگر معنت بود و دیگری دشوار است
و بران برهان نه انکه عرب را در نسبت این حوادث بتواریخ وانوا
چند بود و بعضی ان باشد که هرچه در مدت سیزده روز حادث شود همه
را نسبت کنند بتاریخ منزل با نوا و وقت منزل و بعضی ان شد که انچه
در اول انتقال افتاب از منزل بمنزل دیگر حادث شود بیارح و نوء
نسبت کنند و پس ازین و بعض ان باشد که هر بارحی یا نوئی را مدتی معین
کنند و انچه در ان مدت حادث شود بان نسبت کنند و نزدیک همه چون
مدتی که تعیین کرده باشند بگذرد و انچه در ان مدت متوقع بوده باشد
از ریاح و امطار حادث شود ان منزل را گویند چون نجم که او اخوی ای سقط
و لم یکن غیث مطر او غیره و این است شرح منازل قمر نزدیک عرب و احکامی
که بنا کنند بران و اما باحوراپیدایش ان وقت بود که شوی عانی براید
وان نوزدهم بحر بود و هفت روز یا هشت روز با خود را خوانند
و بدین احکام بنا کنند چنانکه به بینند با ابر و بارندگی درین مدت
حکم نه باشد و بر حسب ان در شهور خریف و شتا حکم کنند بر اندکی
ابتدا ایام — و بسیاری باران و اما ایام عجوز هفت روز باشد و سرد کی بعضی پنج
از جبهت و ششم شتا گیرند و سبب وضع این لفظ بر این ایام گویند
انست که درین ایام قوم عاد از سرد باد هلاک شدند و جز پیر زنی نماند

و اهل لغت گویند اشتقاق این لفظ از بحرانیست یعنی اخر زمستان
وابو یوسف یعقوب اسحق کندی رساله ساخته است در سبب برودت پس
ازین ایام و اعتقاد بران کرده که درین ایام افتاب به منتهی اوج خویش
باشد و بسبب تغیر و تبدل تعدیل او از زیادت بنقصان تغیر در هوا
پیدا شود و اما سقوط جمرات بنزدیک جمهور مبنی بر ان بود که حرارت
اول در زمین افتد و زمین را گرم کند در خمس دویم آب را گرم کند و سیم درختان
و جانوران و نباتات گرم شود و اب در عروق ایشان جاری شود و عرب گویند
یعنی سقوط جمرات افتاده در منازل قریست چه در اول جمس سقوط
جبهه و در دویم سقوط زبره و در سیم سقوط صرفه و از سقوط این
بسیر منزل تا تاثیرات دیگر حادث گردد باقی فصل ظاهرست والعلم
والله علی نعمه ۲ مقالت دویم در معرفت روش ستارگان و مواضع
ایشان در طول و عرض ماه در هر وقتی — در اوایل کتاب بیان کرده ایم
که هر یکی از کواکب سبعه را فلک است کلی خاص بار و ان فلک منقسم می گردد
بچند فلک بحسب اختلافاتی که از روش ان کوکب مشاهده می افتد اما
فلک افتاب بسبب انکه از سرعت و بطؤ احساس کرده اند جریان
دو فصل خریف و زمستان با انکه مسافت در هر دو فصل اول مساوی
مسافت است در دو فصل دیگر از بهر منصف فلک البروج است
او منقسم گردانیده اند بخارج مرکز و ممثل ممثل فلکی باشد که مرکز او مرکز عالم
و دو قطب او در محاذات دو قطب فلک البروج باشد و همچنین منطقه
این دو سطح منطقه ان باشد و خارج مرکز افتاب در ثخن ان
ان فلک باشد بر وجهی که بعد از توهم انفصال او از ممثل متمم باقی
ماند بران شکل که گفته ایم و افتاب را بسبب این دو فلک دو حرکت
لازم بود و حرکت اول حرکت ممثل باشد بر توالی بروج بقدر حرکت
ثوابت و این را متاخران یافته اند و حرکت اوج نام نهاده و حرکت

دویم

دویم حرکت خارج مرکز بود هم بر توالی بروج هر روزی پنجاه و نه دقیقه
و هشت ثانیه و سه ثالثه تقریبا بعد از نقصان حرکت اوج از او
و این را وسط افتاب و حرکت مرکز نیز خوانند و لا محاله است
مرکز خود متشابه باشد چنانکه حرکت اول نیست با مرکز خود متشابه بود
و جرم افتاب در ثخن این فلک باشد چون نگین در انگشتری و منطقه
این فلک در سطح منطقه ممثل است لیکن دو نقطه مماس این فلک
فلک ممثل که بعد را اوج گویند و اقرب را حضیض بحرکت ممثل لا محاله
منتقل شود و بدین سبب حرکت ممثل را حرکت اوج خوانند و بعد
میان مرکز عالم و میان مرکز خارج افتاب بحسب رصد متاخران دو
درجه و پنج دقیقه است تقریبا با جزای که نصف قطر خارج مرکز شصت
باشد و اما قمر را بسبب انکه از بهر سرعت و بطؤ که احساس کرده اند در
اجزای فلک البروج و ان سرعت و بطؤ در یک موضع معین نیست و ایما
در اجتماعات و استقبالات بعد او از زمین زاید و ناقص می باشد
و همچنین در دو تربیع او با افتاب و هر گاه که بعد او زیادتست بطی
ترست و چون بعد کمترست سریع تر و حرکت او بر مداری نیست
که محاذی فلک البروج باشد بل که گاهی بر نقش فلک البروج است و
گاهی از دور دوری شود در شمال یا در جنوب لیکن بر بعد متساوی و پیش
از انکه دوره تمام کند با عرض اول می رسد پس فلک او را منقسم گردانیده
بچهار فلک اول فلک ممثل که بعد افلاک او محیط افلاک ~~وحید~~ باشد
و در مرکز و قطبین با فلک البروج متحد لیکن حرکت او بر خلاف توالی باشد
هر روزی بقدر فضل حرکت عرض بر حرکت طول و ان سه دقیقه و کسری است این
را فلک جوزهر خوانند و فلک دویم فلکی است محاط فلک اول مرکز او با
مرکز فلک البروج متحد لیکن حرکت بر خلاف توالی و منطقه او متقاطع
منطقه فلک البروج است بر دو نقطه که از اجوزهرین و عقدتین گویند ان
عقده که چون از و بگذرد در شمال فلک البروج شود راس باشد و عقده

دیگر که چون از وی بگذرد در جنوب او بود ذنب باشد و این دو تقاطع
بسبب حرکت فلک البروج او منتقل می شود بر خلاف توالی بمقدار
آن حرکت و بدین سبب غرض قمر از موضع اول می رسد پیش از آن که حرکت
و باین او یازده درجه و نه دقیقه است در هر روز و فلک سیم فلکی است خارج
مرکز و ثخن فلک دوم بر مثال خارج مرکز آفتاب در ثخن ممثل او و لا
محاله دو نقطه اوج و حضیض او بحرکت فلک دوم منتقل شود بر خلاف
توالی بمقدار آن حرکت و مقدار حرکت این فلک هر روز بیست و چهار
درجه و بیست و سه دقیقه باشد بر توالی و منطقه این حرکت در منطقه
مایل بود و فلک چهارم فلک تدویر باشد در ثخن فلک سیم بر مثال
جرم آفتاب در ثخن خارج مرکز او و مرکز تدویر بمقدار حرکت فلک سیم را
حرکت مرکز گویند متحرک باشد لا محالا و بدین سبب حرکت فلک سیم را حرکت
مرکز گویند ای متحرک و اجزا از فضل این حرکت بر زوال بر مجموع حرکت دو فلک
اول بر خلاف توالی حاصل آید وسط قمر باشد و این سیزده درجه
و یازده دقیقه بود و بعد میان مرکز عالم و میان مرکز خارج قمر ده درجه
و نوزده دقیقه است باجزائی که نصف قطر فلک مایل شصت باشد
و جرم قمر در ین فلک مرکوز باشد چون نگین در انگشتری و تدویر بنفس
متحرکست و جرم قمر بآن سبب متحرک لیکن بر وجهی که در نصف اعلی
بر خلاف توالی نماید در نصف اسفل بر توالی و منطقه او هم در سطح
منطقه مایل است و حرکت او هر روز سیزده درجه و چهار دقیقه تقریبا
و این حرکت مایل خاصه قمر و حرکت اختلاف نیز گویند و این حرکات
بمسبب با مرکز خود لا محاله متشابه باشند پس همه را او بسائط
گویند یعنی که مختلف نمی شوند و دایما بر یک نهج باشند پس همه را
او بسائط گویند و هر چند وسط قمر یعنی فضل حرکت خارج مرکز بر مجموع
دو حرکت ممثل و مایل بایستی که مختلف بودی چه حرکت
مرکز آن دو غیر مرکز خارج است اما حرکت خارج مرکز قمر
بنسبت

و بنسبت با مرکز خود متشابه نیست بل که متشابه او بنسبت با مرکز عالم است
و این از جمله اشکالاتی است که بر اصل این صناعت وارد است پس
متشابه حرکات هم بنسبت با یک نقطه باشد پس فضل نیز مختلف بود
و اما کواکب پنجگانه باقی را نسبت اکثر از ایشان سرعت و بطوء و رجعت
و استقامت و اقامت احیانا پیش کردند و مقادیر آن اختلافات نیز
بحسب اجزای فلک البروج مختلف یافتند و مراکز اجرام ایشان را در سطح
فلک البروج نیافتند بل گاهی در شمال می یابند و گاهی در جنوب و کواکب
علوی چنان یافتند که در زمان وسط استقامت مقارن آفتاب باشند
و در وسط زمان رجوع مقابل و بعد از مقارنه مشرق باشند و پیش از آن
مغرب و سفلین چنان یافتند که در زمان استقامت و در وسط زمان
رجوع مقارن باشند با آفتاب و بعد از آن دایما مشرق باشند
با مغرب اما عطارد بمقدار بیست و شش درجه بیش از آفتاب پیش دور
نتوانند شد و پیش از مقارنه در وسط زمان استقامت بمشرق بوده و بعد از آن
بتقریب در مقارنه و وسط رجوع همچنین و در عطارد بعد اقرب او در مقابله
بعد ابعد نیافتند لا جرم فلک عطارد را چهار فلک متمم گردانیدند و هر یکی
از افلاک کواکب چهارگانه باقی را سه فلک اما فلک عطارد اول فلک
ممثل باشد چون ممثل آفتاب و حرکت او بر توالی باشد بقدر حرکت
ثوابت و فلک دوم فلک باشد خارج مرکز در ثخن این ممثل و منطقه او مایل
باشد از منطقه ممثل بقدر عرض عطارد چنانکه بعد از این تفصیل معلوم شود
و دو نقطه عما پس این فلک با فلک اول که از اوج تدویر خوانند بحرکت فلک
منتقل می شود و هم چنین دو نقطه تقاطع منطقه ممثل که یکی را راس
گویند و دیگری را ذنب و مقدار حرکت این فلک بر خلاف توالی بقدر وسط
آفتاب و بعد میان مرکز این فلک و مرکز فلک اول از خطی که
با اوج و حضیض گذرد شش درجه باشد باجزایی که نصف قطر حامل
عطارد شصت بود و فلک سیم خارج مرکزی دیگر باشد در ثخن فلک

دویم چنانکه فلک اول بود و مرکز این بر خط مذکور بالای مرکز فلک دویم
باشد بسه درجه ولا محاله دو نقطه با پس این فلک که اوج و
حضیض باشد بحرکت فلک دویم متنقل شود باین سبب فلک
دویم را فلک مدیر نام نهند و حرکت این فلک هر روز بقدر ضعف وسط
افتاب باشد بر توال و منطقه این در سطح منطقه فلک دویم باشد همیشه
و فلک چهارم فلک تدویر باشد بر مثال تدویر قمر در ثخن خارج مرکز باین
سبب خارج مرکز دویم را حامل نام نهند و مرکز تدویر لا محاله بقدر حرکت
حامل متحرک بود بر توالی و بقدر حرکت مدیر بر خلاف توالی پس مرکز تدویر
را بقدر وسط افتاب بر توال فاضل اید و انرا وسط عطارد خوانند
و فلک تدویر را نیز در نفس خود حرکتی بود که جرم عطارد باین حرکت متحرک
بود و انرا حرکت خاصه و حرکت اختلاف عطارد خوانند و مقدار ان از
محیط تدویر هر روز سه درجه و شش دقیقه باشد و منطقه او متقاطع باشد
با منطقه مایل چنانکه تفصیل ان معلوم شود و اما افلاک کواکب چهارگانه
باقی اول ممثل باشد همچون فلک ممثل عطارد و عینه در حرکت و غیر ان
و دویم فلک خارج مرکز در ثخن ممثل ما پس او بود و نقطه اوج و حضیض
و حرکت این فلک زهره هر روز بقدر وسط افتاب بود و زحل را هر
روز دو دقیقه تقریبا و مشتری هر روز پنج دقیقه و مریخ را هر روز سی و یک
دقیقه و منطقه این حرکت مایل بود از منطقه ممثل بقدر عروض این کواکب
چنانکه بعد از این مفصل گردد و فلک سیم فلک تدویر باشد در ثخن خارج
مرکز و باین سبب خارج مرکز را حامل گویند و مرکز این فلک لا محاله بقدر
حرکت حامل متحرک بود و باین سبب حرکت حامل را حرکت مرکز گویند
و جرم این کواکب را حرکتی لازم اید بسبب حرکت تدویر در نفس
خود که انرا حرکت خاصه و حرکت اختلاف ان کواکب گویند و مقدار
از محیط تدویر اما زهره را هر روزی سی و هفت دقیقه باشد و اما
علویه را بقدر فضل وسط افتاب بود بر حرکت مرکز ایشان پس زحل

بخانه بعض

را پنجاه و هفت دقیقه و کسری باشد و مشتری را پنجاه و چهار دقیقه و
مریخ را بیست و هفت دقیقه و باین سبب لازم می آید که این کواکب
دایما در ذروه تدویر مقارن باشد با افتاب و در حضیض مقابل و منطقه
تدویر این کواکب همیشه در سطح منطقه حامل ایشان بود چنانکه بعد ازین
مقرر شود و چون معلوم است که اکثر در فلکیات اگر حرکت متحرک بر محیط
مدار خود بسیط باشد آن حرکت بنسبت مدار متشابه بود پس حرکت   با مرکز
ممثلات کواکب سبعه سیاره که موسوم است بحرکة اوج و مبدای ان
از اول حمل بنسبت با مرکز عالم متشابه باشد و همچنین حرکات خوارج
مراکز ایشان بایستی که بنسبت با مراکز خود متشابه بودی اما در قمر
چنین نیست بل که تشابه حرکت خارج مرکز قمر بنسبت با مرکز عالم
است چنانکه گفتیم و در خمسه متحیره تشابه بنسبت با نقطه ایست که
از مرکز معدل المسیر گویند و آن نقطه در عطارد بر منتصف ما بین مرکز
مدیر و مرکز عالم است از ان خط که باوج و حضیض مدیر بگذرد و در غیر
عطارد بالای مرکز خارج است بر بعد مساوی آنکه میان مرکز خارج
آن کوکب و مرکز عالم بود و آن مرکز را نزدیکست بنصف ما بین
المرکزین در افتاب و زحل را سه درجه و بیست و پنج دقیقه است
تقریبا و مشتری را دو درجه و چهل و پنج دقیقه و مریخ را شش درجه تا آخر
آن که نصف قطر حامل آن کوکب را شصت گیرند پس از مرکز عالم
با مرکز معدل المسیر درین چهار کوکب ضعف این مقادیر باشد
و در عطارد سه درجه باشد حد از مرکز مدیر با مرکز عالم شش درجه است
و حرکت خارج مرکز را که متشابه است اما در افتاب بنسبت با مرکز
خود و اما در قمر بنسبت با مرکز عالم و اما در خمسه متحیره بنسبت با مراکز معدلات
المسیر همه را حرکت مرکز گویند یعنی مرکز کوکب با ان حرکت متحرک است
چنانکه در افتاب با مرکز تدویر ان کوکب چنانکه در سایر سیارات و مبدای
این حرکت در هر کوکبی از نقطه اوج آن کوکب شد و اگر مبدای این حرکت

اول حمل را گیرند انرا وسط آن کوکب گیرند و بود که وسط اطلاق کنند
بر هر حرکتی که مختلف شود لاجرم باین معنی حرکت خاصهٔ تدویری را
و حرکت اوج را که هریک بنسبت با مرکز خود متشابهاست هم وسط گویند
و آغ درین فصل گفته است که حرکت اوساط کواکب حاصل کنیم باین
اعتبارست و هرچند وسط عطارد که فضل حرکت حامل است بر
توالی بر حرکت مدیر بر خلاف توالی از اختلافی خالی نباشد چه هر دو
حرکت بریک مرکزست لازم آمد که فضل متشابه بود که متشابه حرکت
مدیر بنسبت با مرکز خود است و متشابه حرکت حامل با مرکز معدل
المسیر لیکن این اختلاف را اعتبار نکرده اند و آن فضل را متشابه
گرفته بر مرکز معدل المسیر و چون در قطری که بر مرکز عالم و مرکز خارج مرکز
او بگذرد و از دو طرف اوج و حضیض منتهی شود نقطهٔ فرض کنند فرود مرکز
عالم از طرف بعد اقرب چنانک بعد میان آن نقطه و میان مرکز عالم و میان
مرکز خارج از طرف اوج آن نقطه را نقطهٔ محاذات گویند و بیان وجود
این نقطه در مجسطی مذکورست و چون از نقطهٔ محاذات خطی بمرکز تدویر
کشند و آن خط لامحاله تدویر را بر دو نقطه قطع کند یکی ابعد و یکی اقرب نقطهٔ
ابعد را ذروهٔ وسطی گویند و نقطهٔ اقرب را حضیض اوسط و مبداء
خاصهٔ وسطی از ذروهٔ وسطی باشد در متحیره و چون از مرکز معدل المسیر خطی
بمرکز تدویر اخراج کنند تا تدویر را بر دو نقطه یکی ابعد و دیگری اقرب قطع کند
نقطهٔ ابعد را ذروهٔ وسطی گویند و مبداء خاصهٔ وسطی از آنجا گیرند و نقطهٔ اقرب را
حضیض اوسط گویند پس غرض ازین فصل آنست که معلوم کنند که
در هر وقتی از اول حمل تا طرف خطی که بر مرکز عالم و مرکز خارج مرکز گذشته باشد
از طرف بعد ابعد که انرا اوج گویند چه مقدارست از فلک البروج
و این را اوج کوکب گویند در وقت مفروض و همچنین معلوم
کنند که از نقطهٔ اوج تا طرف خطی که از ان نقطه که متشابه حرکت
خارج مرکز بنسبت با وست بیرون آید و بمرکز آغ متحرکست

از طرف حضیض چنان که بعد او ... از بعد مرکز عالم

بر محیط خارج مرکز بگذرد چه مقدارست از محیط خارج مرکز و این را
مرکز کوکب گویند در وقت مفروض و نیز دیگر محققان چون بعد
ازین خط خواسته‌اند که معلوم کنند انرا وسط ان کوکب گویند در
وقت و همچنین ازین معلوم کنند که از ذروهٔ وسطی تا انجا که
مرکز کوکب ست از محیط تدویر چه مقدارست و انرا خاصهٔ
وسطی گویند و در فصل انرا بر وجهی گیرند که در نصف اعلی بر خلاف
توالی باشد و در فصل متحیره بر وجهی که در نصف اعلی بر توالی باشد
و چون این حرکات مختلف نمی‌شوند و در ازمنهٔ متساوی قوسهای
متساوی قطع می‌کنند لاجرم چون در تاریخی معین مقرر باشد برصد
و حساب که چه مقدار حرکت کرده بوده اند و انرا حاصل اوج
یا حاصل وسط و مرکز یا حاصل خاصه گویند در ان تاریخ و معلوم
باشد که مدت یکدور ازین حرکات چندست پس اگر در وقتی
دیگر بعد از ان تاریخ یا پیش از ان خواهند که آن حرکات معلوم شود
آسان باشد مدت میان وقت مفروض و اول تاریخ معلوم بود
و چون این مقدمات مقرر گشت بشرح لفظ کتاب مشغول شویم
وقتی که خواهیم تقویم آفتاب را در طول ف [illegible] حاصل آید
بحقیقت مرکز و اوج آفتاب کرده ایم و انجا بایراد مثالی بیش
احتیاج نیفتد خواستیم که مرکز و اوج آفتاب حاصل کنیم در
چهاردهم خرداد ماه قدیم سنه ۶۷۷ یزدجردی چون تاریخ باین
ششصد و [illegible] بود همه را در جدول مرکز و اوج آفتاب
در سالها یزدجردی تا بین ششصد و [illegible] طلب کردیم یافتیم
بازاء اول این سال از مرکز و [illegible] و از اوج ب مه ط ل ثانیه
انگاه چون دو ماه و چهارده روز از سال ناقصه گذشته است
چهاردهم خرداد از جدول حرکت مرکز آفتاب و بعد ابعد او در
ماهها و روزها یزدجردی طلب کردیم تا انکه رقم چهارده را در طول

جدول درآوردیم و ماه خرداد را در عرض در ملتقی مردو یافتیم
از مرکز ب تاریخ مایه و از ثوانی اوج ی این مرکز و اوج را
بر مرکز و اوج افزودیم مرکز گشت جندین ح مح یح مط و اوج جون
ب مر لطام و این مرکز و اوج در نصف النهار روز جهاردهم باشد
از خرداد در سال مذکور و این در شهری که طولش از جزایر خالدات
هشتاد و دو درجه باشد و این طول مراغه است لان رصدی که مبنی
این تاریخ بر آنست آنجا واقع است م اگر شهری که در ان شهر تا والا
ان قدر از نصف النهار که یافته ایم بکاهیم ش در اصول این فن مقررست
که زمین بر شکل کره است و مرکز او منطبق بر مرکز عالم و اینجا ص
همه بر اطراف اقطار زمین اند بس هر بقعه که فرض کنند نقطهٔ از فلک
محاذی سمت رؤوس ساکنان آن بقعه بود غیر آن نقطه که محاذی سمت
رؤس ساکنان بقعهٔ دیگر باشد و این تفاوت بر صد باندک مسافتی
محسوس نشود و اما اگر مسافت بیشتر بود البته احساس ان واقع
شود بس دایرهٔ نصف النهار که عبارتست از دایرهٔ که بدو قطب
حرکت اول یعنی بدو قطب معدل النهار و سمت رأس بقعه مفروضه
بگذرد لامحاله مختلف بود بحسب اختلاف بقاع و اختلاف دوایر
افاق و اختلاف دوایر نصف النهار که مستلزمان اند اختلاف
واقع شود جه اگر افتاب بر افق شرقی باشد از نقطهٔ مفروضه نسبت
با بقعه که شرقی باشد ازین بقعه تمام طلوع کرده بود و بنسبت با بقاع
غربی هنوز طلوع نکرده باشد و اگر افتاب بر نصف النهار بقعه
ارتفاع باشد بنسبت با بقعهٔ شرقی از نصف النهار او زایل شده
و بنسبت با بقعه غربی هنوز بنصف النهار نرسیده و اجه از دایرهٔ
معدل النهار یا ان مدار که موازی معدل النهار میان دو نصف
النهار دو بقعه مفروضه واقع آمده باشد تفاوت باشد بین الطولین
و آن تفاوت وقت که بپانزده درجه رسد تفاوت میان رسیدن

افتاب بنصف النهار شرقی و میان رسیدن او بنصف النهار غربی
یک ساعت باشد جه دور معدل النهار که سیصد و شصت درجه است
جون بر بیست و جهار قسمت کنند نصیب یکساعت پانزده درجه باشد
و اگر تفاوت مابین الطولین بیش از پانزده درجه باشد کمتر از پانزده
درجه باشد بهمین نسبت تفاوت کند و درین مقدار تفاوت م
کوکبی از کواکب و اگر جه بطیء السیر بود بحرکت خاص خود قدری حرکت
کند بس حرکت ان کوکب بنسبت با همه دوایر انصاف النهار یکی بود
اگر بنسبت با یکی نصف النهار معلوم باشد بنسبت با نصف النهار
دیگر معلوم توان کرد از بهر آنکه نسبت حرکت مرکز کوکب با بیست و جهار
ساعت جون نسبت مجهول است با ساعات مابین الطولین واج
درین زیج وضع کرده است از حرکات اوساط کوکب همه بنسبت
با نصف النهار مراغه که رصد است و از بهر انصاف النهار دیگر بقاع
مراغه که ان موضع رصد است
که در معظم عمارتست الطوال را تعداد کرده در جدولی نهاده است
از بهر کوکبی که از انجا معلوم کنند که در مقدار تفاوت بین الطولین
حرکت آن کوکب جه مقدار باشد تا اگر طول آن شهر کمتر باشد
از طول مراغه آن مقدار حرکت را با جه نسبت با نصف النهار
مراغه یافته باشد زیادت کنند که طول ان شهر کمترست بفرض مبداء
الطوال از جانب غرب است بر نصف النهار مراغه شرقی باشد نسبت
با نصف النهار مراغه شهر بس در ان زمان که افتاب بنصف النهار
مراغه رسیده باشد هنوز بنصف النهار آن شهر نرسیده باشد
بس هنگام رسیدن او بنصف النهار آن شهر مقداری حرکت کرده
باشد بحرکت خاص خود یعنی بحرکت مرکز جه بحرکت او درین مقدار
زمان احساس واقع نشود بس مقدار حرکت را بهر حرکتی که
بنسبت با حرکت نصف النهار مراغه یافته باشد زیادت باید کرد و اگر طول
ان شهر زیادت باشد از طول مراغه آن مقدار حرکت را نقصان

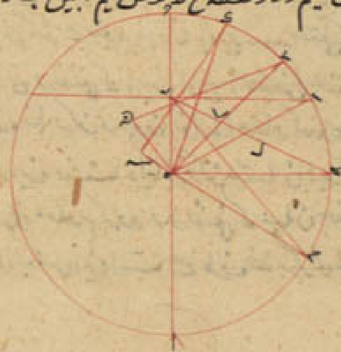
وانچه بالای ان باشد دوباره منحط کیرند ازانجه بنسبت با ساعات
کرفته‌اند همان سبب که کفته شد یعنی ثوالث وروابع کیرند م
وجهت تقویم قمر با اوج حاصل کنیم ش تحقیق این الفاظ کرده
ایم و در قمر چون اوج او بر خلاف توالی حرکت می کند بدو
حرکت مایل و ممثل لاجرم آنرا اعتبار نمی کنند در تقاویم جز
در تقاویم حرکات بر توالی معتبر است و در عطارد مراد با اوج
اوج مدیر است که حرکت او بر توالی است بقدر حرکت ثوانی
و حرکت اوج حامل بسبب انکه بر خلاف توالی است معتبر
نیست چنانکه در قمر و تحصیل این اوساط از جداول که موضوع
است از برای آن شبیه است بتحصیل اوساط آفتاب در جمیع اعمال مذکوره
لاجرم بتکرار احتیاج نیفتد م فصل دوم در تقویم کواکب
متحیره و رانپس در طول ش غرض ازین فصل انست که موضع
مرکز جرم کوکب از فلک البروج در هر وقتی چکونه معلوم کنند
بنسبت با مرکز عالم وان طرف خطی باشد که از مرکز عالم خارج
شود و بمرکز جرم کوکب کذشته منتهی شود بفلک البروج و چون
منتهای آن خط معلوم کردد از اول حمل که انرا باصطلاح اهل این
صنعت مبداء حرکت تقویمی ساخته اند تا بطرف این هم معلوم
کردد لامحاله وانرا قوس تقویم خوانند واین حرکت بحقیقت
حرکتی مرکبه است که جرم کوکب را لازم می اید از مجموع حرکات
افلاک او واین بر یک نهج نبود دائما بل که مختلف باشد بسرعت
وبطؤ ورجعت و اقامت بدان کونه که ترکیب افلاک آن کوکب
اقتضای ان کند و نسبت حرکات از فصل او حاصل کردد نسبت
با حرکتی که تحصیل آن درین فصل مطلوبست چون نسبت بساط
است که دائما بر نهج ابدا با مرکب خود لکن اکر حرکات بسیط
لیک کوکب راست مجموع بر یک مرکز بودی حرکت مرکبه از مجموع

باید کرد بعکس انکه کفته شد تا حرکت آفتاب بنسبت با نصف
النهار شهر مفروض حاصل اید و همچنین در دیکر کواکب م واکر
وقت غیر از نصف النهار خواهیم یا در شهر مطلوب حاصل آید ش این
عمل شبیه است بعمل اطوال مثلا اکر وقت مطلوب بیش از نصف
النهار است یا بعد ازان بدو ساعت و ما موضع مرکز کوکب
در نصف النهار معلوم کرده ایم و همچنین حرکت موضع کوکب در
شبانه روز معلوم داریم پس نسبت دو ساعت با بیست و چهار
ساعت نسبت مجهول باشد که حرکت دو ساعت مرکز کوکب است
با حرکت دو ساعت مرکز باربعه اعداد متناسبه حاصل آید و چون
اورا اکر وقت مفروض پیش از نصف النهار بود ازانچه در نصف النهار
معلوم کرده ایم نقصان کنیم واکر بعد از نصف النهار بود آن زیادت
کنیم باقی حاصل حرکت مرکز بود در وقت مفروض و مصنف رحمه الله
مقادیر حرکت مرکز آفتاب در ساعت و کسور و دقایق و ثوانی
استخراج کرده بطریق مذکور و در جدول نهاده است تا شصت
هرچند ساعات از بیست و چهار نکذرد بل که به بیست و چهار برسد
والا روزی کیرند لیکن نسبت کسور ساعات که دقایق و ثوانی است
با شصت نهاده است تا اکر با ساعات دقایق نیز باشد انچه بازاء
ساعات باشد از دقایق و ثوانی حرکت مرکز کیرند انکاه اعداد را
دقایق حساب کنند انچه بازاء دقایق باشد یک مرتبه منحط کیرند چه
نسبت دقایق ساعات با ساعات چون نسبت حرکت بود با حرکت
پس اکر در یکساعت دو دقیقه و بیست و هشت ثانیه حرکت کند
در یک دقیقه از ساعات که سدس عشر او بیست و دو ثانیه و بیست
و هشت ثالثه حرکت کند که سدس عشر او دو دقیقه و بیست و هشت
ثانیه حرکت است واکر با دقایق ساعات ثوانی ساعات نیز باشد
اعداد را که با شصت نهاده است عدد ثوانی ساعات فرض کنند

این حرکات هم بریک نخ بودی جه انکاه مجموع حرکات اجسا پس افتادی
اگر دریک جهت بودی با فصل بین الحرکتین اگر بعضی مخالف بعضی دیگر
بودی و میان انها تفاضل بودی با خود کوکب ساکن نمودی دایما
اگر حرکات در احدی الجهتین مساوی حرکات بودی در جهت دیگر
وچون جنین بودی محل مرتب استخراج تقاویم در هر وقتی احتیاج
نبودی بلکه اندک حسابی و متسق منتظم کافی بودی جنانکه در تحصیل
گفته شد اما جون بسایط حرکات کوکب هر یکی بر مرکزی دیگرست لاجرم حرکه
مرکبه انها لا محاله بنسبت با یک نقطه اعتبار باید کرد منتظم و متسق نیست
ودر معرفت مقادیر آن حرکت در هر وقتی نسبت با آن نقطه بزیادت
کلفتی احتیاج افتد و اولی نقطی که حرکت مرکبه را بنسبت با آن اعتبار باید کرد
از جهت اصطلاح بل از جهت طبیعت نقطه است که تاثیرات اجرام علوی نسبت
با انست و ان مرکز و مرکز فلک البروج است بل کره زمین با انجه بروست
از موالید ثلثه و بعضی از اجزا محیطه با او از آب و هوا که از اکره و بخار خواست
جه غرض و غایت قصوی ازین فن تقدمه معرفت است با احوال کاینات
وحدوث مجددات بر وجهی که طرفی ازان در صدر کتاب تقویم
یافته است م اما در افتاب مرکز و اوج معلوم کنیم تا در شهر مطلوب ش
افتاب را دو فلک جنانکه گفتیم اول فلک ممثل و دوم فلک خارج مرکز
وصورت اه دو است و جنانکه گفتیم موضع افتاب بنسبت با مرکز فلک خارج
مرکز خطیست



خارج بیرون آید و بعد از انکه مرکز افتاب بگذرد بفلک ممثل بل که بفلک
البروج منتهی شود و ما آن را خط مرکزی نام نهیم و موضع افتاب
بنسبت با فلک ممثل یعنی فلک البروج طرفی خطیست که از مرکز عالم
بیرون آید و بعد از انکه مرکز افتاب بگذرد بفلک ممثل منتهی شود
و ما آن را خط تقویمی نام نهیم و ظاهرست که از شکلی که در اوج و حضیض
طرف این هر دو خط یکی است پس آنجا افتاب را بنسبت این دو فلک
هیچ اختلافی لازم نیاید و لیکن در غیر این دو موضع این دو خط بر مرکز
افتاب جدا شود و از آنجا متفرق گردند پس آن زاویه را که بر مرکز افتاب
پیدا شود زاویه تعدیل گویند و تفاوت میان موضع افتاب بحسب
این دو فلک بقدر آن زاویه باشد و جندانکه افتاب از اوج دورتر
شود این زاویه بزرگتر می شود تا جون مرکز افتاب بخطی رسد که بر مرکز
عالم گذشته باشد این خط که باوج و حضیض گذشته باشد قایم بود
و آن را خط فاصل میان نصف اوجی و نصف حضیضی خوانیم زاویه در
غایت عظم باشد انگاه روی بتصاعد نهد تا جون مرکز افتاب بحضیض
رسد زاویه منتفی شود و بجهت برهان برین دعوی دایره ا ب ج د را
بر مرکز منطقه خارج فرض کنیم و آن دایره باشد که در سطح مرکز مرتسم
شود و از مرکز جرم افتاب و ا ج قطری که باوج و حضیض گذشته است
و بر مرکز عالم که ز است و ب د خط فاصل میان نصف اوجی و نصف
حضیضی و ه ب وصل کنیم و دو نقطه ح ط فرض کنیم ما بین ا ب و در نقطه



ی ک ما بین ب ج
و میان دو مرکز
ه ز میان این پنج نقطه
خطوط وصل کنیم
و دو نقطه ح ط فرض
کنیم ما بین ا ب و دو نقطه

ی ک بابین ب ج و میان ه دو مرکز ه ر و میان این پنج نقطه بخطوط وصل
کنیم آنگاه می‌گوییم زوایای ح ت ط متعاظم آید بر ولا و اعظم زاویه ب است
و همچنین زوایای ی ک متعاظم آید بر ولا و اعظم زاویه ب است بر ماش
عمود های ه ل ه م ه ط ه س اخراج کنیم بر خطوطی که خارج آید از مرکز
عالم بان نقطها پس و بر ح چون مرکز دایره نزدیکترست از وتر
رط لاجرم عمود ه ل اقصر باشد از عمود ه م و همچنین چون وتر رک بمرکز
نزدیکترست از وتر ری پس عمود ه س اقصر باشد از عمود ه ط و عمود
ه ع و عمود ه ر درازترین عمود ها بود و لیکن هر یکی ازین عمود ها
جیب آن زاویه است که بر ضلع او قایم است چه اگر نقطهای بجگانه
را مرکز سازند و بعد وتر قایمه قوس رقم کنند که محصور باشد بین
الضلعین این عمود ها جیوب آن قسی باشند و این جیوب را جیوب
زوایا خوانند بر نقطهای بجگانه ای پس این زوایا متعاظم باشند بحسب
تعاظم جیوب و اعظم زاویه ب بود که غایت تعدیل است و در نصف
صاعد حال برین منوال بود بعینه پس روشن شد که آفتاب چون
از اوج مفارقت کند آغاز تعدیل بود و هر زمان زیادت می شود
تا آنگاه که بنقطه ب رسد و بعد از آن تعدیل کمتر می شود تا چون بحضیض
رسد منتفی گردد دیگر باره چندانک مرکز آفتاب صعود می کند تعدیل
آفتاب زیادت می شود تا آنگاه که بنقطه د رسد یعنی بر طرفی دیگر
از خطی که میان نصف اوجی و نصف حضیضی فاصل است آنگاه
تعدیل کمتر می شود تا چون باوج رسد منتفی گردد و چون طرف خطی
تقویمی در نصفی که مابین اوج و حضیض است نزدیکترست باوج از
طرف خط مرکزی چون توالی اعتبار کنند پس مقدار زاویه تعدیل
را درین نصف دایما از مرکز نقصان باید کرد تا موضع طرف خط
تقویمی معلوم گردد و در نصفی که میان حضیض و اوج است چون
حال بعکس این است یعنی طرف خط مرکزی باوج نزدیکترست از طرف

خط تقویمی بر توالی لاجرم مقدار زاویه تعدیل را درین نصف بر مرکز باید
افزود تا موضع طرف خط تقویمی حاصل آید و چون موضع نقطه
اوج معلوم است در هر وقتی موضع طرف خط تقویمی نیز معلوم گردد
پس معلوم شود که از موضع اوج تا طرف خط تقویمی چه مقدار است
از فلک البروج و این را مرکز معدل خوانند و چون از فصل سابق معلوم
کرده باشند که از اول حمل تا نقطهٔ اوج چه مقدارست از فلک
البروج پس آن قوس را چون بر مرکز معدل افزایند بعد طرف خط
تقویمی از اول حمل معلوم شود و نسبت با فلک البروج و نسبت با تقویم
آفتاب و بدانکه ازین بحث که طرف خط تقویمی در نصف هابط باوج
نزدیکترست از خط مرکزی و در صاعد بعکس لاجرم تعدیل در نصف اول
ناقص است و در دیگر نصف زاید غرض نه آنست که تفاوت میان
موقع طرف این دو خط بقدر تعدیل است چه آن قوس که از ممثل محصورست
میان دو طرف این دو خط مقدار زاویه تعدیل نتواند بود یعنی زاویه
که بر مرکز آفتاب حادث می شود از تقاطع این دو خط از بهر آنک آن
زاویه نه بر مرکز دایره ممثل است و نه بر محیط او بل غرض آنست که از اختلاف
موقع طرف این دو خط بر وجه مذکور این لازم می آید که تعدیل در
نصف اول ناقص بود و در نصف دیگر زاید چه زاویه که بر مرکز
خارج مرکز پیدا می شود در نصف اول ناقص باشد از خروج دو خط از مرکز
خارج یکی باوج و دیگری بمرکز جرم آفتاب خارجه است از آن که حادث
می شود از ما بین المرکزین و آن دو خط تقویمی و مرکزی و آن زاویه که بر مرکز
عالم پیدا می شود و از خروج دو خط از مرکز عالم یکی باوج و دیگری بمرکز جرم
آفتاب یکی از دو داخله است در مثلث مذکور و فضل خارجه بر یکی
از دو داخل مقدار آن داخله دیگر باشد که بر مرکز آفتاب حادث شده
است از تقاطع دو خط مرکزی و تقویمی که آن را زاویه تعدیل می گوییم
و این معنی در مقالهٔ اول کتاب اقلیدس مبرهن است و در نصف

دایما حال چنین است لیکن تعدیل در نقطه حضیض منتفی می گردد و انگاه
از انجا اغاز اختلاف می کند و زاویه که بر مرکز خارج حادث می شود
از خروج دو نقطه از یکی بحضیض و دیگری بمرکز جرم افتاب یکی از دو داخلهٔ
شود در مثلث مذکور و ان زاویه که بر مرکز عالم پیدا می شود و ازین
مثلثه و فضل خارجه بر یکی از دو داخله بقدر دیگر باشد چنانکه گفتیم
و این زاویه تعدیل است و درین نصف دایما حال هم چنین است
لیکن در نصف اول خارجه که حرکت مرکز است معلوم است و یکی از دو داخله
که زاویه تعدیل است هم معلوم است بفرض و داخلهٔ دیگر که حرکت تقویمی
است مجهول است پس داخله معلومه از خارجه معلوم نقصان باید
کرد تا داخله مطلوبه حاصل گردد و اما در نصف دوم خارجه که حرکت تقویمی
است مجهول است که یکی حرکت مرکز است و دیگری زاویه تعدیل معلوم
است بفرض پس زاویه تعدیل را با حرکت مرکز جمع باید کرد تا خارجه مطلوب
حاصل گردد و جمع زوایا و نقصان بعضی از بعضی باین طریق شد که مقادیر
همه را بگیرند باعتبار انکه قائمه نود درجه است و انچه کمتر ازین یا بیشتر
ازین باشد بهمین نسبت و انگاه تصرف مذکوری نمایند و در جمیع حرکت
اوج که بر مرکز عالم است با حرکت مرکز که بر مرکز خارج است همین
طریق سیر با وسط افتاب می شود و در نقصان زاویه تعدیل از حرکت
مرکز یا جمع یکی با دیگری همین عمل کند تا مرکز معدل گردد و اگر خواهند
که قوس زاویهٔ مرکز و قوس زاویه تعدیل هم از فلک ممثل باشد چنانکه
حرکت اوج از فلک ممثل است از مرکز عالم خطی اخراج کنند موازی
خط مرکزی پس زاویه که بر مرکز عالم حادث شود ازین خط موازی
و از خط تقویمی مساوی زاویه تعدیل بود چه هر دو انگاه متبادلتان
در مقالهٔ اولی از کتاب اقلیدس مبین است پس از اول حمل تا نقطهٔ
اوج حرکت اوج افتاب بود و از نقطهٔ اوج تا طرف خط موازی
مرکز غیر معدل و از طرف خط تقویمی تا طرف خط موازی قوس تعدیل

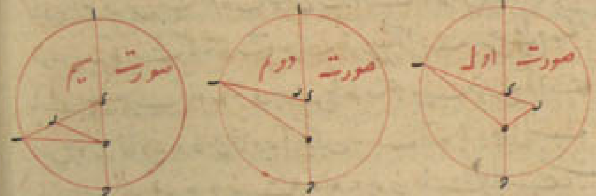
و از نقطهٔ اوج تا طرف خط تقویمی مرکز معدل و از اول حمل تا طرف
خط موازی وسط افتاب و از اول حمل تا طرف خط تقویمی تقویم
افتاب و این همه قوسها از فلک ممثل بلکه از فلک البروج باشد و از انچه
تصور آن درین مقام لازم است و در تیسیر جدول تعدیل افتاب
و تصحیح آن مورد بحث است که هر دو قوس متساوی که فرض کنند از
دو جانب اوج و حضیض تعدیل انها متساوی بود و زوایای
تعدیل از اوج تا انجا که خط فاصل است میان نصف اوجی و نصف
حضیضی اگرچه متعاظم اند لیکن تعاظم انها بر تناقص است و از
طرف خط مذکور تا حضیض اگرچه زوایا متصاعد اند تا چون بحضیض
رسد منتفی گردد و اما تصاعد انها بر تزاید است و برین معانی
در شرح مجسطی برهان گفته ایم و بدانکه دو طرف خطی را که فاصل
است میان نصف اوجی و نصف حضیضی دو بعد اوسط گویند باین معنی
که حرکت انجا متوسط است میان سرعت و بطؤ از بهر انکه در ربع اول
از نصف هابط حرکت مرکز زایدست بر حرکت تقویمی و در ربع حال
بعکس است و همچنین در ربع اول از نصف صاعد یعنی در ربع سیم
از ارباع خارج مرکز حرکت تقویمی زایدست بر حرکت مرکز و در ربع
باقی حال بعکس است پس در دو موضع مذکور تکافؤ حرکتین لازم اید
لا محالة و انچه گفتیم در ربع حضیضی حرکت تقویمی زایدست بر حرکت
مرکز مثال ان است که پیش ازین گفتیم در نصف هابط مطلقا که زاویه
حرکت مرکز خارجه می افتد پس تعدیل زاید باشد چه بعد انکه حرکتین در
در بعد اوسط اول متکافی شوند اگر حرکت تقویمی زاید می شود
اما زیادتی او بحدی رسید که جبر نقصانها ربع اول کند بلکه جبر نقصانات
انگاه لازم آید که افتاب بحضیض آید و باین سبب اختلاف مقدم
و بعد از ان حرکت تقویمی زاید شود بر حرکت مرکز در ربع ثالث تا
انگاه که متکافی شوند در بعد اوسط دوم و از انجا اگرچه حرکت تقویمی

ناقص می شود از حرکت وسط اما حس زیادتی که در ربع ثالث لازم
آمده می کند االگاه که باوج نرسد و بود که بعد اوسط بحسب مسافت
نیز اعتبار کنند و آن اینجا بود که دو خط یکی از مرکز خارج مرکز بیرون
آید و دیگری از مرکز عالم و مرکز آفتاب بهم رسند متساوی باشند
و این دو موضع اند که بالاتر بود از دو بعد اوسط بحسب حرکت که گفته
شد و خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب رسد در دو بعد اوسط باعتبار
اول اقصر است از نصف قطر خارج از بهر آنکه او ضلع قایمه است و نصف
قطر خارج بالاتر بود و بعد از آن چندانکه آفتاب بحضیض نزدیکتر می شود
و خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم او پیوندد کوتاهتر می گردد و غایت
کوتاهی در حضیض بود لیکن در اوج خط مذکور درازتر می گردد از نصف
قطر خارج پس متساوی او با نصف قطر خارج بالاتر بود از بعد اوسط
بمعنی اول چنانکه گفتیم و این معانی از شکل هفتم از مقاله ششم از کتاب
اقلیدس روشن شود و اما برهان بر استخراج تعادیل آفتاب بحسب
اوج آن خارج مرکز مبنی است بر مقدمه و آن آنست که نسبت اضلاعی
که وتر زوایا را افتد در یکی مثلث یا در مثلثات که اضلاع و زوایا آنها
بعضی مساوی بعضی بود و بر تناظر چون نسبت جیوب آن زوایا بود و بدانکه
چون راس زاویه مرکز سازند و دایره ورسم کنند به هر بعد که اتفاق
افتد و دو ضلع زاویه را اخراج کنند با محیط دایره رسد آن قوس که بین
الخطین واقع آید از آن دایره مقدار مفروض شد و جیب آن قوس
جیب زاویه باشد و از بهر برهان بر دعوی مذکور مثلث ا ب ج را رسم
کنیم و دعوی آنست که نسبت ا ت با ج ت چون نسبت جیب زاویه ج ا ت
با جیب زاویه ا آ از بهر آنکه چون بر مثلث دایره بسازیم که مرکز او ت بود
و دو عمود ت ی و ت ح ط بر ضلع ا ت و بر ضلع ج ت قایم کنیم و ت ب وصل
کنیم پس قوس آب بر ت منتصف گردد و بشکل سیم از کتاب اصول
لیکن زاویه مرکزیه ضعف زاویه محیط است چنانکه در مقاله سیم از کتاب

مبین است پس زاویه ب ت د مثل زاویه ج باشد و زاویه ت ط مثل
زاویه ا ج قوس ا ب ضعف قوس ت د است و قوس ب ج ضعف
قوس ب ط است که خط ت جیب قوس ب د است پس جیب ب د
باشد یعنی جیب زاویه ج و همچنین خط ت ح جیب قوس ط ا است
پس چون زاویه ... مثل زاویه ا لیکن نسبت ا ت با ا ج چون نسبت
ت ب است با ت ح و نسبت اضعاف چون نسبت انصاف است پس نسبت
ا ب با ا ج چون نسبت جیب زاویه آ و هو المطلوب



و بعد از تقریر این مقدمه فرض کنیم دایره ا ج را منطقه و آب را اجزاء
معوضه از و ا ج را قطری که مار است بذروه که آ است و بحضیض که
ج است و د آ بر وی مرکز خارج و ت مرکز عالم و دو خط ز ت و ه ب
وصل کنیم و از مرکز عالم بر خط ز ب عمود ز ه را اخراج کنیم پس موقع
آن عمود بر خط ز ت از سه وجه خالی نبود اول آنکه بعد اخراج برد
واقع نشود چنانکه در صورت اول است و این آنگاه بود که مرکز
ربع دور بود چنانکه صورت دوم است سیم آنکه بر خط ز ت واقع
شود نه اخراج و این آنگاه بود که مرکز بیش از ربع دور بود چنانکه
در صورت سیم آنگاه می گوییم در صورت اول و سیم زوایا مثلث
ه ز ت معلوم است اما زاویه ز ت در صورت اول بسبب آنکه
مقابل زاویه ا ت ب است که معلوم است



بفرض جه آن مقدار قوس است و اما در صورت سیم سبب
انک تمام زاویه اب ر است با دو قایمه و زاویه ر قایمه است پس زاویه
ه که تمام زاویه ر است با یک قایمه هم معلوم باشد و چون زوایاه
مثلث معلوم جیوب زوایا معلوم باشد لیکن نسبت اضلاع چون
نسبت جیوب است و ضلع ه ر که ما بین المرکزین است معلوم
پس باربعه اعداد متناسبه ضلع ر ز معلوم گردد چه نسبت ضلع ه ز
با ضلع ر ز چون نسبت جیب زاویه ز است که قایمه است با جیب
زاویه ه و چون ضلع ر ز در صورت اول بر ر ب که نصف قطر خارج
است زیادت کنند و در صورت سیم ازو نقصان کنند باقی ربع ه ز
باشد بشکل عروس معلوم گردد پس اضلاع مثلث ه ز ب هم معلوم
باشد باجزاء که خط ر ب که نصف قطر خارج است شصت بود
پس اگر ه ب را شصت گیرند نسبت ه ب باین اجزا با ه ز همین
اجزاء چون نسبت ه ب باشد باجزاء اول با ه ز بهمان اجزا پس باربعه
اعداد متناسبه مقدار ه ز باجزاء که ه ب شصت باشد معلوم
گردد و برین ه ز جیب زاویه ب افتد که استعلامش مطلوب بود
پس زاویه ب معلوم شود و هو المراد و چون قانون استخراج تعادیل
افتاب بحسب مواضع او از محیط خارج مرکز معلوم گشت و پیش
ازین مقرر شده است که تعدیل افتاب کدام وقت ناقص
باشد و کدام وقت زاید اکنون میگویم که انچه مصنف فرموده است

که تعدیل را دایما بر مرکز افزایم از تصرفاتیست که متاخران کرده اند
و آن بحسب وضع است نه بحسب طبع و کیفیه وضع این طریقه آنست
که غایت تعدیل را که دو درجه و کسری است از حاصل اوج در تاریخ
معین مثلا چون سال ششصد یزدجردی نقصان کنند پس بازاء
اول حمل از مرکز یعنی در مبداء مرکز که نقطه اوج است غایت تعدیل
را بباید نهاد تا چون اورا بر اوج افزایند تقویم افتاب حاصل
آید و مصنف نیز بعد از سلوک این طریقه ~~نصیب دوازده دوازده~~
~~دقیقه از غایت تعدیل را بباید نهاد تا چون اورا بر اوج افزایند~~
~~تقویم افتاب حاصل آید و مصنف نیز بعد از سلوک این دقیقه~~
نصیب دوازده دوازده دقیقه از غایت تعدیل نقصان میکند و باقی
را بازاء دقایق و درجات مرکز مینهد مثلا غایت تعدیل بحسب رصد جدید
ب ن ل است این را بازاء مبداء مرکز که ازا اول حمل نام کرده
نهاده است ~~زیرا انک اگر غایت تعدیل دوازده دقایق از مرکز~~
~~نهاده است~~ انکه اگر غایت تعدیل را از حاصل اوج در تاریخ معین
نقصان نکرده بودی تمام ب ن ل و تا غایت تعدیل که بیست و چهار
است بازاء دوازده دقیقه از مرکز با پستی نهاد تا از مرکز نقصان
کند لیکن چون غایت تعدیل را نقصان کرده است از حاصل
اوج در تاریخ مذکور پس نسبت حقیقیه دوازده دقیقه از مرکز بنسبت و چهار
باید جا باید آن نقصان بود اما تمام این مقدار تا غایت تعدیل
باقی ماند پس این باقی را بر مجموع حرکت اوج در وقت مفروض و بر مرکز
که دوازده دقیقه است زیادت باید کرد تا تقویم افتاب حاصل آید
و هر قوسی که در ربع اول است از خارج مرکز انچه نصیب او بود
از تعدیل اصلی با غایت تعدیل نقصان میکند و باقی را بازاء آن
قوس مینهد تا چون بر مرکز و اوج افزایند تقویم افتاب حاصل آید
پس انجا که بعد اوسط است هیچ تعدیل نباید نهاد وجه غایت

تعدیل که نصیب آن موضع است جابران نقصان شود که در اصل کرده است
وبرو هیچ باقی نماند پس مرکز معدل باشد بعینه و بعد از آن در
ربع دوم که تعدیل در تناقص است هم بران ترتیب انجه بعد تعدیل اصلی
ناقص شود از غایت تعدیل نقصان میکند و باقی را بار آورد در ج
و دقایق مرکزی میشد تا جون آن باقی را برافزایند مرکز معدل
شود پس در اول میزان یعنی اینجا مرکز نصف دور باشد و اعتاب
در حضیض بود و تعدیل اصلی منتفی هم غایت تعدیل بر باید افزود تا جابر
آن نقصان کرده که در اصل کرده است و بعد ازین انجه تعدیل اصلی
اقتضاء آن کند که برافزودندی بر غایت تعدیل باید افزود و مجموع را
بر مرکز زیادت کرد تا مرکز معدل کردد تا انکاه که جون اعتاب بعد اوسط
دوم رسد ضعف غایت تعدیل بر باید افزود و بعد از آن کمتر از نصف باشد
بقدر انجه تعدیل اصلی اینجا کمتر شود تا انکاه که جون اعتاب با اوج
رسد غایت تعدیل بیشتر باید افزود پس در جمیع اجزاء خارج مرکز
تعدیل زاید باشد از بهر آن تصرف که در حاصل اوج رفته است
و اگر غایت تعدیل از حاصل مرکز که در تاریخ معین نقصان کنند
همین معنی لازم آید بعینه و اما حدیث تعدیل ما بین السطرین
تحقیق انست که جون در جدول از بهر کسور و درجات بالغا ما بلغ حصها
محقق وضع کردن تعذری یا تعسری دارد پس سطور عدد را بر تفاضل
که مناسب هر مقامی بود بسته میکنند و حصص اکثر اعداد را بازاء
آن وضع میکنند انکاه که حصه عددی خواهند که در وسط عدد
موجود نبود دو عدد بگیرند که در جدول موجود باشند در دو وسط
بر وجهی که آن دو عدد اقرب اعداد موجوده باشند بعدد که حصه
آن مطلوبست و لا محاله یکی بیشتر باشد ازو و دیگری کمتر و حصه هر
یکی ازین دو عدد در جدول موضوع است پس نسبت تفاضل میان
دو عدد موجود با تفاضل میان دو حصه انها که جون نسبت تفاضل

باشد میان عدد اقل و عدد غیر موجود با تفاضل میان حصه عدد اقل و حصه
عدد غیر موجود و این چهار چیز متناسب رابع مجهول و ثوانی معلوم پس
ثالث را در ثانی ضرب باید کرد و حاصل بر اول قسمت کرد تا رابع
معلوم کردد بیقرب و این را تعدیل ما بین السطرین کویند مثلا اکر
خواستیم که تعدیل دو درجه و شش دقیقه از مرکز حاصل کنیم این عدد
در سطر اعداد موجود نبود جه در سطر عدد دو درجه موجود است که
کمتر است از عدد مفروض و بعد از آن دو درجه و دوازده دقیقه موجود
است و این بیشتر است که از عدد مفروض که دو درجه و شش دقیقه
است تفاضل میان دو عدد موجود دوازده دقیقه است و تفاضل
میان دو حصه این دو عدد که در جدول است بیست و جهار ثانیه
و تفاضل میان عدد اقل و عدد غیر موجود مفروض شش دقیقه
پس نسبت دوازده دقیقه با بیست و جهار ثانیه جون نسبت شش
دقیقه است با تفاضل میان حصه عدد اقل و حصه عدد غیر موجود
که مجهول است پس شش دقیقه را در بیست و جهار ثانیه ضرب کردیم
صد و جهل و جهار ثالثه حاصل آید حاصل را بر دوازده دقیقه قسمت کردیم
دوازده ثانیه خارج آمد و اینست تفاضل میان تعدیل دو درجه
و شش دقیقه و جون جدول روی در تناقص داد این تفاضل
را بر حصه عدد اکثر که دو درجه و دوازده دقیقه است افزاییم تا از حصه
عدد اقل که دو درجه است نقصان کنیم عدد مطلوب که دو درجه
و شش دقیقه است حاصل آید و اگر جداول روی در تزاید داشتی
عمل بعکس این بایستی کرد پس تفاضل را که استخراج کردیم بر حصه عدد
اقل بایستی افزود تا از حصه عدد اکثر نقصان بایستی کرد تا حصه عدد
مطلوب حاصل آمدی و تا بود که تفاضل میان حصه عدد موجود و میان
حصه عدد غیر موجود معلوم باشد و تفاضل میان عدد موجود و عدد
غیر معلوم معلوم نبود پس برین تقدیر از اربعه اعداد متناسبه مذکوره ثالث

مجهول بود ثواني معلوم لاجرم اول را در رابع ضرب باید کرد وحاصل بر ثانی
قسمت کرد تا خارج قسمت همان عدد موجود وعدد غیر موجود معلوم شود وازینجا
عدد غیر موجود معلوم شود واین عمل را عکس وتعویض گویند واما حکایت
تعدیل الایام اقتاب حقیقتش انست که شبانروز بر دو قسمت یکی
وسطی ودیگری حقیقی چنانکه در مقاله سیم تحقیق آن کرده شود وشبانروز
حقیقی منضبط نبود بلکه گاهی از وسطی زیادت باشد وگاهی از وناقص
بود واما شبانروز وسطی منضبط بود ومقدارش در ایام سال مختلف
نشود وازین جهت حرکات اوساط کواکب بر ایام وسطی موضوع باشد
با جداول ترکیب توان کرد پس چون حرکات اوساط در مدتی معلوم ظن
از جدول حاصل کنند وبحسب ان تقویم اقتاب استخراج کنند چون آن مدت
بایام وسطی معدود است پس تقویم مخالف حقیقت باشد وانرا تقویم
کوکب گویند در نصف النهار ربع وچون تفاوت روز حقیقی وروز وسطی
متفاوت است با جزای شبانروز که دقایق ساعات وکسور آنست وانرا
تعدیل الایام بلیالیها خوانند پس در ان مقدار زمان کوکب را
حرکتی واقع بود پس اگر ایام حقیقی ناقص باشد از ایام وسطی
حصه آن مقدار زمان از حرکت از تقویم کوکب بحسب نصف
النهار ربع نقصان باید کرد تا تقویم کوکب بحسب تحقیق حاصل
آید واگر ایام حقیقی زاید باشد بر ایام وسطی آن تفاوت را زیادت
باید کرد تا تقویم کوکب بتحقیق حاصل آید لیکن اصل عمل جدول
تعدیل الایام چنانچه وضع کرده اند که ایام حقیقی اند در سال ناقص
باشد از ایام وسطی پس حصها آن تفاوتها را از حرکت اقتاب چون
در جدول وضع کنند آن حصص را از تقویم اقتاب بحسب نصف النهار
ربع که یافته باشند نقصان باید کرد تا تقویم اقتاب بتحقیق حاصل
آید والله اعلم م واما در قمر مرکز وخاصه ووسط بگیرند تا تقویم
قمر باشد معدل بتعدیل الایام بلیالیها وافلاک مایل قمر: ش قمر را اجهار

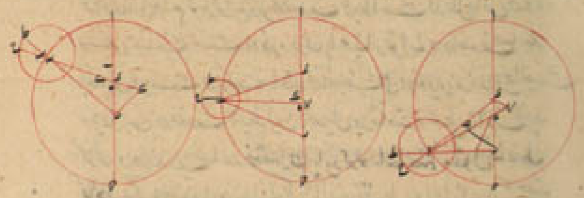
فلک است چنانکه ذکر رفته است اول فلک ممثل دوم فلک مایل
سیم خارج چهارم فلک تدویر وتصویر این بر این گونه باشد وعلامت
که اگر مرکز تدویر در اوج افلاک وحضیض بود



خطی که از مرکز عالم بیرون آید و بر مرکز تدویر بگذرد که طرف انرا که جانب
ابعد ذروه مرئی گویند ودر جهت اقرب مرئی با ذروه وسطی حضیض
اوسط که پیش ازین تحقیق آن کرده ایم متحد باشند پس خاصه را در این
دو موضع تعدیل نباید گرفت اما اگر مرکز تدویر در غیر آن دو نقطه
بود ذروه وسطی غیر ذروه مرئی باشد وهمچنین حضیض اوسط
غیر حضیض مرئی وچون حرکت خاصه که بحسب جهت با انفصل که گذشت
حاصل آمده باشد مبداش ذروه وسطی است که بنسبت با نقطه
محاذاه اوست وحرکاتی که درین فصل تحصیل آن مطلوب است نسبت

با مرکز عالم است پس مبداء خاصه را از ذروه مری باید گرفت و انرا
خاصهٔ معدل گویند و تفاوت میان این ذروه بقدر قوسی باشد از
تدویر که واقع آید میان دو طرف دو خط که از مرکز عالم و نقطهٔ محاذات
خارج شوند و بمرکز تدویر بگذرند تا تدویر را در جهت ابعد قطع کند
و آن قوس را تعدیل خاصه گویند و آن مقدار زاویه باشد که بر مرکز
تدویر پیدا شود از تقاطع دو خط مذکور و این را تعدیل اول نیز
گویند و چون تشابه حرکت حامل نسبت با مرکز عالم است پس
گویا مرکز تدویر محیط دایره حرکت میکند که مرکزش مرکز عالم است
پس اگر مرکز عالم را مرکز حامل فرض کنیم و نقطهٔ محاذات مرکز عالم
و خطی اخراج کنیم که بنقطهٔ محاذات بگذرد و قایم باشد بر خطی
که باوج و حضیض گذشته است لازم آید بهمان برهان که در تعدیل
آفتاب گفته ایم که آن اختلاف بعد از آنکه مرکز تدویر از اوج مفارقت
کند متقاطع میشود بحسب تنازل مرکز تدویر تا آنگاه که مرکز تدویر
بطرف خط قایم رسید و انجا غایت تعدیل بود و آنگاه متصاعد
میشود تا در حضیض منتفی گردد آنگاه متقاطع میشود تا دوم بار
بغایت رسد بر طرف دیگر از خط مذکور آنگاه متصاعد میشود
تا باوج و طریق استخراج این تعدیل بحسب اجزاء خارج مرکز چنان
بود که دایره ا ب ج د را خارج مرکز فرض کنیم مرکز ه و قطر ا ج و ه بر
مرکز عالم باشد و ز نقطهٔ محاذات و ا ب قوس مفروض از محیط خارج
مرکز که استعلام حصهٔ او از تعدیل خاصه مراد ست و خطوط ز ب
و ه ب ح ط وصل کنیم و از مرکز خارج مرکز و از نقطهٔ محاذات دو عمود
ه ی ز ک بر خط ه ب قایم گردانیم پس موقع این دو عمود از سه وجه
خالی نبود اول آنکه عمود ه ی بر خط ب ه واقع آید میان ازخروج عمود
ز ک بر او واقع آید بعد از اخراج چنانکه در صورت اول است و این
آنگاه که تقاطع خط ه ب با قطر ا ج بر زوایای غیر قایم بود و حادثه از

جانب اوج بود دوم آنکه بر دو عمود بر قطر ا ج منطبق شوند و آن آنگاه
بود که خط ه ب قایم باشد بر قطر او و صورت سیم عکس صورت
اول باشد آنگاه که گوییم چون تشابه حرکت مرکز تدویر بنسبت
با مرکز عالم بس قوس ا ب در صورت اول مقدار زاویه ا ه ب



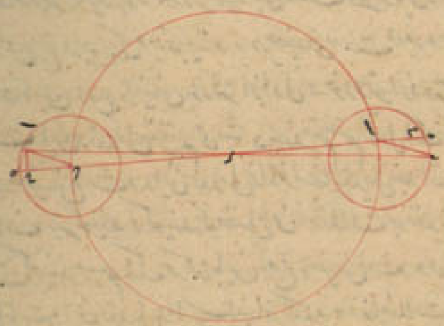
باشد و در صورت سیم تمام قوس ا ب مقدار زاویه ه ز
و دو زاویه ی ک قایمتان اند پس زاویه ز ک مساوی زاویه ی ه
تمام و دو مثلث ی ه ک ز ه ک متساوی الاضلاع و الزوایا باشند
و زوایای هر دو معلوم باشد با جزاء آنکه هر یکی از دو خط ه ز ه ک
که وتر قایمه اند شصت باشند و لا محاله هر یکی از دو ضلع باقی ازین
دو مثلث جیب زاویه باشد که بر ترا انست بهمان اجزاء که گفتیم
پس اگر هر یکی ازین دو خط ه ز و ه ک را که فرض کنند مقدار هر یکی
از دو ضلع ا ج از آن مثلث معلوم گردد باین اجزاء یعنی با جزاء آنکه
نصف قطر مایل ست پس چون مربع ز ی که معلوم است
از مربع ز ب نقصان کنیم مربع ب ی باقی ماند جذرش بگیریم
خط ب ی بود آنگاه در صورت اول ضعف خط ه ی بر خط ب ی زیاد
کنیم و در صورت سیم نقصان کنیم تا خط ب ک معلوم گردد و خط
ز ک در جمیع صور معلوم است چنانکه گفته ایم پس چون مجموع مربع
ز ک ب ک را جذر بگیرند خط ب ز نیز معلوم گردد و این اضلاع مثلث
ب ز ک هم معلوم باشد با جزاء آنکه نصف قطر مایل شصت است و نسبت

دت

تر بان اجزا بارک بهمان اجزا چون نسبت بر بود باجزای که اورا شصت
گیرند بارک این اجزا این اربعه اعداد متناسبه است رابع مجهول
و بواقی معلوم پس رک باجزای که بر شصت باشد معلوم گردد
و آن جیب زاویه رک است که استعلامش مقصود بود و هو المطلوب
و چون مادام که مرکز تدویر در نصف هابط است از فلک حامل ذروه
وسطی مختلف ست از ذروه مری باعتبار توالی و در نصف صاعد
بعکس اینست و حرکت خاصه در نصف اعلی از تدویر بر خلاف توالیست
دایما پس در نصف هابط این تعدیل بر خاصه وسطی زیادت باید
کرد و در نصف صاعد نقصان باید کرد تا خاصه معدل حاصل
گردد لیکن مصنف بسبب آنکه تا این تعدیل دایما زاید باشد و جهه
مشتبه نگردد در هنگام حساب که کدام وقت زیادت می باید کرد
و کدام وقت نقصان می باید کرد غایت این تعدیل رکه کح است
از حاصل خاصه وسطی در سال سیصد و یزدجردی که مبداء حرکات
اوساط از انجا نهاده است نقصان کرده است پس بازاء کح
از مرکز این مبلغ لازم شدن نهادن تا چون بر خاصه وسطی افزایند
معدل گردد و بعد ازین که مرکز تدویر در تنازل باشد بازاء هر درجه
از اجزاء مرکز انچه مقتضاء آن بودی ازین تعدیل و لامحاله زاید
بودی بر غایت تعدیل زیادت می کنند و مجموع را بازاء آن جزو
از مرکز می نهند بحسب آن جزو آن مجموع را بگیرند و بر خاصه وسطی
افزایند تا معدل شود پس انجا که این تعدیل در غایت بودی و زاید
بودی ضعف غایت تعدیل باید نهاد و در حضیض که این تعدیل
منتفی است چنانکه در اوج غایت تعدیل باید نهاد و بعد ازین
که مرکز تدویر روی در تصاعد نهد بجهت هر جزو از اجزاء مرکز آن
تعدیل ناقص که خاصه را لازم بودی بحسب آن مقام از غایت تعدیل
نقصان باید کرد و باقی را بازاء آن جزو نهادن تا آنگاه که مرکز

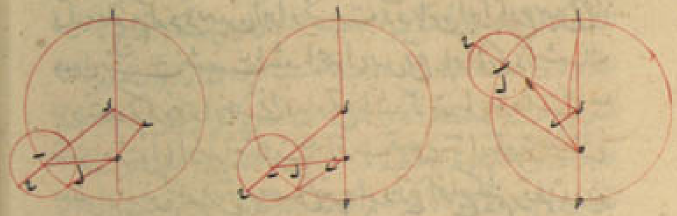
چون بموضعی رسید که تعادیل انجا در غایت بودی و ناقص بودی هیچ
تعدیل نباید نهاد و بعد ازین تمامات تعادیل را باید نهاد و تا
چون مرکز باوج رسید غایت تعدیل بنهند و چون سخن در تعدیل
اول تمام شد اکنون از بهر تعادیل دیگر میگوییم از افلاک قمر هر
که هرگاه که قمر بر ذروه مرئی یا در حضیض مرئی باشد اورا
تدویر هیچ اختلاف لازم نبود و وسط و تقویم او یکی باشد چه خطی
که از مرکز عالم بمرکز تدویر رسد که وسط قمر عبارت از طرف آنست
همان خط بود که از مرکز جرم قمر رسد که تقویم عبارت از طرف
آنست اگر قمر بر ذروه مرئی یا در حضیض مرئی نبود موقع دو طرف
این دو خط از فلک البروج مختلف بود خواه تدویر در اوج بود و خواه
در حضیض یا مابین اوج و حضیض پس تفاوت میان دو طرف
این دو خط را تعدیل ثانی گویند و غایت آن تفاوت بقدر نصف
قطر تدویر باشد و نصف قطر تدویر هرچند در نفس خود یک مقدار
معین است و بان اجزای که نصف قطر حامل را شصت درجه گیرند
پنج درجه و ربع بود اما بحسب رویت مختلف می نماید چه در علم مناظر
مقرر شده است که یک مقدار معین هرچند ببصر نزدیکتر بود بزرگتر نماید
و هرچند دورتر بود خوردتر نماید پس نصف قطر تدویر را باین
سبب در اوج پنج درجه و یک دقیقه بینند و در حضیض هفت درجه و سی و
دقیقه و در مابین اوج و حضیض بزرگتر از اول و خوردتر از دوم پس
ازین جهت این تعدیل منقسم می شود بچند قسم قسم اول آنکه مرکز
تدویر در حضیض باشد و این تعدیل را از انجا تعدیل بعد اقرب
و اختلاف نیز گویند و گویند که فضل این اختلاف بر تعدیل مزد
اختلاف گویند سیم آنکه مرکز مابین اوج و حضیض باشد و درین
منازل غایات این تعدیل را استنباط کنند و تفاضلات این
غایات را بر غایت تعدیل مزد با فضل غایات اختلاف بعد اقرب

بر غایت تعدیل مؤد با فضل غایت فضل را شصت دقیقه گیرند
نسبت دهند بدقایق ونوانی واین تفاضلات را دقایق
الحصص گویند وازین دقایق تعادیل جزوی که در هر جزوی از اجزاء
حامل مرکز جرم قمر را نسبت بحرکت او بر محیط تدویر لازم آید معلوم
کنند که وتفصیل این سخن آنست که اول کیفیت استخراج تعادیل
مؤده واختلافات بعد اقرب بحسب هر جزوی از اجزاء تدویر بیان
کنیم بیانش آنست که اگر را فلک حامل فرض کنیم و قطر اه ونقطه
د بر مرکز عالم بود ونقطه آ بعد ابعد ونقطه ه بعد اقرب ود و فلک
تدویر را بر دو مرکز اه بر کشیم انگاه از بهر تعدیل مؤد قوس ح ز را از
محیط تدویر اوجی معلوم کنیم و را آ وصل کنیم واز ز عمود ز ح بر قطر ط د
قایم کرده ایم وآن جیب زاویه زاه باید معلوم است باجزای که اد را
شصت بود واح نیز بهمین اجزاء معلوم بود چه آن جیب زاویه ح را
است که تمام زاویه مؤد مفروض است در مثلث اح د با دو قایمه پس اگر د آ
را نح درجه وربع گیرند هر یکی از دو ضلع زح ح آ بدان اجزا معلوم گردد بسبب
از بران تقدیر که اد را شصت گیرند تا هر یک از دو ضلع زح ح آ باین
اجزا چون نسبت نح درجه وربع است با مجهول لیکن د آ نصف قطر مایل
است



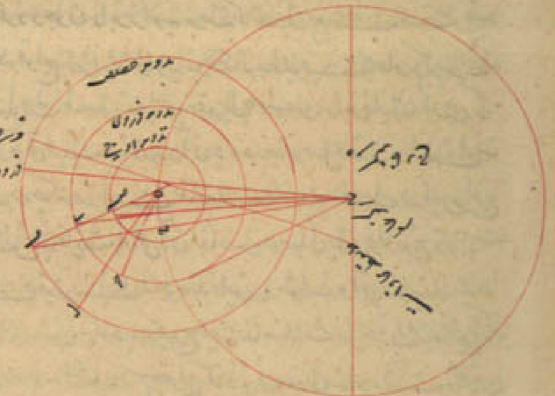
یعنی شصت درجه پس اگر موقع عمود زح بر خط آه بود چنانکه در شکل
مقدار اح را بر د آ افزاییم واگر خارج بود از آه آن مقدار را نقصان
کنیم بر هر دو تقدیر خط دح معلوم گردد باجزای که نصف قطر مایل شصت
بود وازانجا مربع د ز که مساوی دو مربع زح دح است بل جزء
د ز معلوم گردد بهمین اجزا و نسبت د ز باین اجزا با دح بهمین اجزا
چون نسبت شصت باشد با مجهول پس زح باجزای که د ز شصت
بود معلوم گردد وان جیب زاویه زدح باشد که تعدیل مؤدات بحسب
قوس ه ز وامّا از بهر اختلاف بعد اقرب قوس ه ز از تدویر حضیض
معلوم فرض کنیم و زح وصل کنیم وعمود زح اخراج کنیم بر قطر تدویر
پس چنانکه گفتیم اضلاع مثلث هح ز معلوم باشد باجزای که ح ز
شصت باشد انگاه باجزای که ح ز نح درجه وربع بود لیکن خط ز ه کط
است از بهر انکه از نصف قطر مایل بضعف ما بین المرکزین ناقص است
پس اگر موقع عمود ما بین ه ح باشد چنانکه در شکل مقدار حح را بر
دح افزاییم اگر خارج افتد نقصان کنیم تا خط دح معلوم گردد باجزای
نصف قطر مایل و زح نیز باین اجزا معلوم است پس د ز که وتر قایمه است
ومربع او مساوی دو مربع دح ح ز بهمین اجزا معلوم گردد و نسبت د ز
باجزای نصف قطر مایل با زح باین اجزا چون نسبت شصت باشد
پس زح باجزا که د ز شصت باشد معلوم گردد وآن جیب زاویه
ز دح باشد که اختلاف بعد اقرب است بحسب قوس ه ز وبود که
موقع عمود زح یکی از دو نقطه آ یا ه باشد واین عمود انگاه نصف
قطر تدویر بود واضلاع مثلث زدح ز باجزا نصف قطر مایل باساسی
معلوم بود وچون د ز را شصت گیرند جیب زاویه اختلاف معلوم
گردد بران منوال که گفتیم وبعد از معرفت قانون استخراج تعادیل
مؤده واختلافات بعد اقرب از بهر معرفت غایات تعدیل دوم
انگاه که مرکز تدویر ما بین اوج وحضیض بود اشکال سه گانه را که در تعدیل

اول رسم کردیم اعادت کنیم الا خط ر ت ط و عمود ر ک و از ه که مرکز
عالم است خط ه ل اخراج کنیم که مماس تدویر باشد بر نقطه ل و آنگاه
موضع غایت این بود و خط ت ل وصل کنیم پس چنانکه انجا کنیم



اضلاع مثلث ر ت ه باجزای که ه ر ی ط است معلوم کنیم و از انجا
خط ت ی را نیز معلوم کنیم چنانکه گفته شده است و بعد از زیادت
ه ح بر ت ح در صورت اول و نقصان او از ان در صورت سیم
خط ت ه معلوم گردد باجزاء که نصف قطر مایل شصت است
و ت ل نیز بان اجزا پنج درجه و ربعی است لیکن یک مایه است بسبب
انکه ت ل از مرکز دایره بنقطه مماس خط ه ل با دایره پیوسته است چنانکه
در مقاله سیم از کتاب اقلیدس مبرهن است پس اگر ه ت را شصت
گیرند ت ل جیب زاویه ت ه ل اقتد و معلوم باشد چه نسبت ه ت با
ت ل باجزای نصف قطر مایل چون نسبت شصت باشد بمجهول پس
زاویه غایت این تعدیل در جمیع منازل که مابین اوج و حضیض است
باین طریق معلوم گردد ولیکن غایت این تعدیل در اوج معلوم گردد
و همچنین در حضیض پس غایات این منازل بر غایات اوجی معلوم
باشد و همچنین فضل غایت حضیض بر غایت اوجی و این تعادیل
هیچ باقی نماند الا آنکه بر مرکز تدویر مابین اوج و حضیض باشد و مرکز جرم

قمر بر موضع تماس خط مذکور نبوده از بهر معرفت این تعادیل در آن
اوقات دایره ا ه ز را خارج مرکز فرض کنیم بر مرکز ه و قطر ا ه ز و ز مرکز
عالم بود و ب از محیط منزله باشد از منازل مرکز تدویر مابین اوج و
حضیض باشد و مرکز جرم قمر بر موضع تماس خط مذکور نبود و از
بهر معرفت این تعادیل در آن اوقات دایره آ ه د را خارج
مرکز فرض کنیم بر مرکز ه و قطر ا ز د و مرکز عالم بود و ب از محیط او منزله
باشد از منازل مرکز تدویر مابین اوج و حضیض آنگاه بر مرکز ب ببعد
نقش تدویر ح ی برکشیم مساوی آنکه در اوج بود و ببعد ل تدویر ح ی
دیگر مساوی آنکه در حضیض بود و ببعد ت ی تدویری دیگر بحسب آنکه
منزلت اقتضا کند و خطوط ز ح ز ح ز ل مماس تدویرها اخراج کنیم
و خطوط ر ص ه ر ح ی ر ب قاطع تدویر و منتهای نقطهای ص ه ک ل



پس زاویه ه ر ح غایت اختلاف اوجی بود و زاویه ر ص ه اختلاف جزئی
اوجی و زاویه ح ر ل غایت اختلاف حضیض و زاویه ب ر ت اختلاف
جزئی حضیض و زاویه ب ر ح غایت اختلاف در منزل ب و زاویه ب ر ی
اختلاف جزوی بحسب آن منزل و این شش مقدار است و همه
معلوم اند الا مقدار ما در سین و دعوی آنست که از معلومات گذشته

مخفی نماند اینکه
تعدیل اول و دوم و سیم
و تفاوت میان نصف
قطر تدویر در اوج و در
حضیض و در سایر اجزا
هر یک که اختلاف
میکنند و در زیجات
ثبت میکنند اینها
همه باجزائیست
که نصف قطر مایل
قمر شصت است مثلا
غایت تعدیل اول قمر
که مابین ذروتین است
بنا بر رصد سمرقند
[illegible]
[illegible]

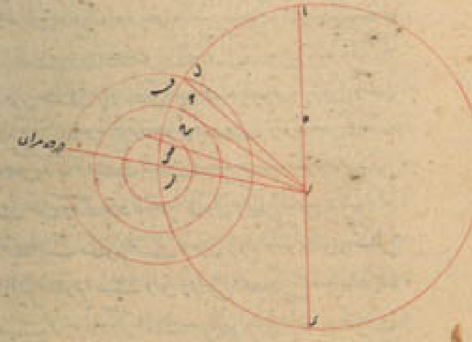
این نیز معلوم توان کرد بر هانش آنست که حرکات سماویات متشابهٔ
بی نسبت زاویه برح که غایت اختلافست بحسب منزلت بازاویه برل
که غایت اختلاف بعد اقربست چون نسبت برح بود با اختلافی که است
بحسب منزلت بازاویه برت که اختلاف مریست در بعد اقرب چه نقطه
ت همان نقطه ق است انگاه که مرکز تدویر ببعد اقرب رسد و این چهار
مقدار متناسبست مالث آن مجهول و بواقی معلوم پس
اول اکثر در رابع ضرب کنند و حاصل بر ثوانی قسمت کنند ثالث
معلوم کرده و اما طریق بطلمیوس زاویه را برح که مشترکست میان
اول و دوم انداخته است و همچنین زاویه برصه را که مشترکست
میان سیم و چهارم با باقی ماند نسبت زاویه ح زح بازاویه ح رل چون
نسبت زاویه صته دکی بازاویه صه زف و هم بطریق مذکور زاویه صته
معلوم کرده چون را بر زاویه برصه که تعدیل موضوعست بحسب خاصه
معدل در اوج افزاید زاویه برح که مطلوبست معلوم کرده انگاه
از بهر سهولت فصل غایت تعدیل حضیض را بر غایت اوجی که
زاویه رحک است و مقدار آن دو درجه و چهل دقیقه و شصت ثانیه
یعنی یک درجه گرفته است و تفاضلات غایات تعدیل در مابین اوج
و حضیض بر غایت اوجی آن تفاضل در میان بقدر زاویه رح زح است
از شصت دقیقه نسبت داده بدقایق و ثوانی و آن تفاضلات را
دقایق الحصص نام کرده و مجموع این تفاضلات را بحسب اجزای خارج مرکز
از یکی با صد و هشتاد استخراج کرده در جدولی نهاده است و همچنین
فصل اختلافات مری حضیضی را بر اختلافات مری اوجی در جدول
دیگر نهاده است چون خاصهٔ معدل در ین جدول ارند و بازای آن از ین
جدول انجه یابند برگیرند و همچنین بازای مرکز بغیر مضاعف انچه از جدول
دقایق بحصص یابند انرا در انچه از جدول اختلاف بعد اقرب یافته
اند ضرب کنند زاویه صته رح حاصل آید چه اربعهٔ اعداد متناسب

چون دوم واحدست بوضع حاصل بر دو قسمت کردن حاجت نیاید
و چون این زاویه را جائی که گفتیم بر تعدیل موضوع بحسب خاصه
معدل موضوعه تعدیل ثانی بحسب همان خاصه و لیکن در منزل
مفروض یعنی زاویه برح معلوم کرده و این را تعدیل دوم معدل
گویند و چون حرکت خاصه در نصف اعلی از تدویر بر خلاف توالی است
دایما پس هرگاه که خاصه معدل از شش برج یعنی از صد و هشتاد جزو از
محیط تدویر کمتر باشد تعدیل را لا محاله از وسط که حاصل کرده ایم
از فصل گذشته نقصان کنیم تا تقویم قمر باقی ماند و اگر از شش برج
زیادت باشد بر وسط باید افزود تا موضع مقوم حاصل آید و المطلوب
اینست تحقیق اختلافی که قمر را لازم می آید بسبب حرکت او بر محیط
تدویر و نسبت حرکت تدویر بر محیط حامل و کیفیت زیادت و نقصان
این اختلاف بالطبع بر آن وجه است که گفته شد اما مصنف بسبب
انکه تا این تعدیل نیز دایما بر وسط زاید باشد غایت اختلاف بعد
اقرب را که هفت درجه و چهل دقیقه است از حاصل وسط
نقصان کرده است و ترکیب جدول تعدیل دویم چنان کرده
که بازاء اول درجه از خاصه معدل رقم نهاده است و بعد از ین
بازاء هر جزوی از اجزای خاصه معدل مادام که کمتر از شش برج تمام
است بحسب ان جزو در بعد اقرب ناقص شده از بر رقم نقصان کرده
و باقی را بازاء آن جزو نهاده است پس در بعد اوسط تدویر صفر
به نصیب آن موضع از تعدیل ناقص رسم است و انگاه جدول روی
در ترا ید شد بحسب تناقص زاویه تعدیل تا انگاه که چون شش برج تمام شود
دیگر باره رقم باید نهاد انگاه بر آن که خاصه معدل از شش برج
زیادت آنچه بحسب هر جزوی از اجزای تدویری در ین نصف زیادت
شدی از تعدیل شود بر رقم می افزاید و بازاء آن جزو از خاصه معدل
می نهد پس در بعد اوسط دویم مجموع غایت تعدیل در بعد اقرب

کردم است و غایت تعدیل موزد که ه آ است و مجموع ب تا باشد نباید
نهاد و از اینجا دگر باره از تب کمتر می‌شود بحسب تصاعد زاویه
تعدیل تا چون دوازده برج تمام شود و یک باره آم باید نهاد پس
روشن می‌شود که در نصف اول خاصه معدل را بان اعتبار گرفته
اند که مرکز تدویر در حضیض است و در نصف دوم باعتبار آنکه مرکز
در اوج است و از اینجا مقادیر اختلاف بعد اقرب و مقادیر تعادیل
موزه مردود معلوم گردد انکس را که خواهد چه حکم احد النصفین در تعاظم
و تناقص زاویه تعدیل بحسب ان اجزا مثل حکم نصف دیگرست چون مرکز
تدویر از خارج مرکز بر یک موضع مفروض باشد و غرض از ترکیب جدول
تعدیل دوم برین وجه است که تعدیل دایما زاید بود چنانکه گفتیم
و بیانش آنست که چون از خاصه وسط در نقصان کرده است و در نصف
اول از خاصه معدل بازای هر درجه از درجات او آن قدر از دم
نقصان کرده که آن جزو اقتضای آن کند بران تقدیر که مرکز تدویر در
بعد اقرب بود پس در هر جزو دیگر از اجزاء حامل که فرض کنند چون
مرکز تدویر آنجا بود نصیب جزو مفروض از خاصه معدل از تعدیل
ثانی کمتر از ان بود که در بعد اقرب و ما را مقررست که تعادیل چون
در یک نصف بحسب طبع ناقص بود و در دیگر نصف زاید و خواستند
که دایما زاید باشد غایت ان تعدیل را از خاصه حرکت در تدویر معین
نقصان کنند انگاه در ان نصف که تعدیل ناقص بودی تمام ان تعدیل
را بر باید افزود و در ان نصف که زاید بودی غایت تعدیل و تعدیل
را بر باید افزود ولیکن مصنف در نصف ناقص غایت تعدیل را بحسب
بعد اقرب نقصان کرده است از خاصه وسط و تمامات تعادیل
این نصفه را هم بحسب بعد اقرب نهاده است و چون تعدیل
در سایر ابعاد خارج مرکز بحسب هر جزو از اجزاء آن خاصه معدل که فرض
کنند کمترست از تعدیل آن جزو در بعد اقرب پس تمامات تعادیل

اجزای مفروضه از خاصه معدل در سایر ابعاد تا غایت تعدیل در بعد
اقرب زاید باشد از تمامات تعادیل همان اجزا در بعد اقرب تا غایت
تعدیل در بعد اقرب پس آن تفاضل را بر باید افزود با تعادیل که در جدول
نهاده است معدل شود و بجهت استخراج این تفاضل جدول دقایق
الحصص وضع کرده است میان جدول تعدیل دوم شش برج
اول و میان جدول تعدیل دوم شش برج آخر و این دقایق الحصص
تمام دقایق است موضوع در جدولش که بعد از شش برج دیگر
نهاده است هم از برای دقایق تا شصت دقیقه و ان جدول دقایق
الحصص بر اصل خود است چنانکه تقریر داده شده است در شکل
واما درین جدول این تصرف کرده است تا انچه ازین دقایق بازای مرکز
یابند چون در اختلاف که بازای خاصه معدل بر بالای سطر اعداد نهاده
است یعنی اختلافات بعد اقرب ضرب کنند و بر تعدیل دوم که از
جدول گرفته باشند مادام که خاصه معدل کمتر از شش برج بود افزایند
تعدیل ثانی معدل گردد یعنی تفاوت مذکور مصحح شود و ما بحث برهان
برین معنی شکل گذشته را اعادت کنیم با مدویر سه گانه تا خطوط
مذکوره را از طرف دیگر تداویر اخراج کنیم یعنی بران تقدیر که خاصه
معدل کمتر از نصف دور بود پس چنانکه گفتیم نسبت زاویه ح و د با
زاویه ح و ل چون نسبت زاویه ص و ی باشد با زاویه ص و ق و بعکس
نسبت زاویه ح و ل با زاویه ح و د چون نسبت زاویه ص و ق
بود با زاویه ص و ی و بقلب نسبت زاویه ح و ل با زاویه د و ل
چون نسبت ص و ق بود با زاویه ی و ل ولیکن زاویه ح و ل که
شصت دقیقه است معلوم است و چون زاویه ح و د چنانکه از شکل
پیشین گفته ایم معلوم است و ان دقایق الحصص اصل است پس
تمام او تا شصت که زاویه د و ل است هم معلوم باشد و ان دقایق
الحصص است که در جدول که ما بین تعدیل دوم شش برج اول

وتعدیل دویم شش برج آخر است نهاده است بازای هر جزوی از
اجزای مرکز و همچنین زاویه ص ر ب که اختلاف بعد اقرب است
و بازای خاصه معدل بر بالای سطر اعداد نهاده است معلوم است
پس زاویه ی ر ب نیز معلوم گردد امّا که زاویه د ر ا را که از جدول
دقایق الحصص حاصل آمده است و مقدار ما ی است در زاویه ص ر ب
که اختلاف بعد اقرب و مقدار ما ل است ضرب کنند و بر شصت
که مقدار اول است قسمت کنند یعنی بر زاویه ح ر ا لیکن چون اول شصت
دقیقه است حاجت بقسمت نباشد و ضرب کافی بود و حاصل ضرب
مقدار زاویه ی ر ب بود و چون آنجا از حاصل وسط نقصان کرده است
زاویه ر ا است و آنجا بازای خاصه معدل که کمتر از نصف است
نهاده از تعدیل دویم زاویه مرا است پس اگر تدویر در بعد اقرب
بودی چون زاویه ف ر ا ل را بر وسط افزودی تقویم حاصل آمدی اما
اگر تدویر در سایر ابعاد باشد چنانکه بر نقطه ب بود از محیط حامل زاویه
تعدیل ناقص بحسب همان خاصه مفروضه زاویه ری باشد و تمام

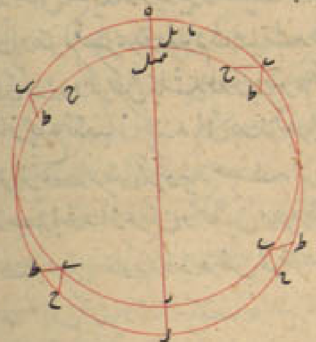


او با غایت تعدیل زاویه ی ر ل بود و در این مقام این زاویه را بر وسط
باید افزود تا تقویم کوکب حاصل آید و این زاویه است بر زاویه مرل که در
جدول تعدیل دوم نهاده است بازای خاصه معدل مفروضه بقدر زاویه
ی ر ب پس زاویه ی د ر ب را بدین طریق که گفتیم حاصل آید و بر زاویه مرل افزود
تا تعدیل معدل گردد و آنگاه مجموع را بر وسط افزود تا تقویم او حاصل آید
و اما اگر خاصه معدل بیشتر از شش برج باشد تعدیل زاید بود پس مجموع
عات تعدیل و تعدیل را بر وسط باید افزود لیکن غایت تعدیل بحال خود موضوع
است در جدول اما تعدیل را بقدر تعدیل مفرد مش ان ضم کرده است و این جز
در نقطه اوج راست نیاید و در سایر ابعاد تعدیل را تعدیل باید کرد پس چنانکه
در شکل گذشته گفته ایم تفاضل میان تعدیل مفرد و تعدیلات جزوی در
سایر منازل استخراج کنند بعد از آنکه از دو جدول دقایق الحصص جدول
آخرین را اعتبار کنند و چون تفاضل را بر آن مبلغ که در جدول نهاده است
بازای خاصه معدل که از نصف مشترک است افزایند تعدیل معدل باشد
و چون تعدیل معدل را بر وسط افزایند تقویم او حاصل آید و از این مباحث روشن
شد که حرکت مرکز تصرف کرده است و همچنین در جدول اختلاف و اما در
جدول خاصه و وسط تصرفات مذکوره رفته است والله اعلم و اما آنکه اگر
برج مرکز بالای جدول باشد درجات از جانب راست گیرند و اگر
در شیب جدول باشد درجات از جانب چپ گیرند سببش آنست
که حکم نصف صاعد از فلک البروج اند و بر عکس حکم نصف هابط
است از هر یکی پس حکم درجه آخرین از سنبله مثل حکم درجه اولین
بود از میزان و علی هذا فی سایر الاجزاء پس این وضع اختیار
کرده اند تا ارقام مکرر نهادن احتیاج نیاید و چون عادت چنان
رفته است که سطر اعداد از جانب یمین باشد پس درجات نصف
اول را در یمین نهادند بر عادت معهود و از بهر درجات نصف دویم
یسار متعین گشت و چنانکه در تقویم آفتاب گفتیم موضع تقویم آفتا

را در جدول تعدیل الایام که مختص است بقمر باید آورد وآنچه بازاء آن
باشد از حرکت قمر در مدت دقایق وثوانی تعدیل الایام اصلی از
تقویم قمر نقصان کرد تا مقوم قمر معدل تعدیل الایام علیا الیها حاصل
آید واین مقوم نسبت بافلاک مایل باشد چه اگر جرم قمر در سطح این دایره
است چنانکه در اطلاق قمر گفته ایم وتقویم راس هم برین سیاقت
تا آنچه باند حصه عرض قمر باشد پیش ازین در اطلاق قمر گفته ایم که این
دو تقاطع یعنی راس وذنب متحرک اند بحرکت فلک ممثل برخلاف توالی
هر روز سه دقیقه وکسری واین حرکت متشابه است نسبت بمرکز عالم پس
میان وسط راس وتقویم او خلافی نبود لیکن بحسب اصطلاح وسط
راس عبارتست از قوسی که واقع آید از فلک ممثل میان اول حمل
ونقطه راس برخلاف توالی وتقویم راس عبارتست از قوسی که واقع آید
از فلک ممثل میان اول حمل ونقطه راس بر توالی لیکن حرکت راس
برخلاف توالی هر روز سه دقیقه وکسری است پس در یک روز وسط راس
این مقدار بود وتقویم او تمام این مقدار تا دوازده برج وازین جهت
در جدول حرکت راس بازاء یک روز نه یازده برج وبیست ونه درجه و
پنجاه وبیش دقیقه وکسری که نهاده است حرکت تقویم راس است
وهمچنین آنچه در سالهای متوالی نهاده است مابین سیصد وهفتصد
یزدجردی واما آنچه در صد سال یزدجردی ودر ساعات وکسور
آن ودر تفاوت مابین الطولین نهاده است حرکت وسط راس
وپوشیده نماند که بعد از تحصیل وسط راس نسبت باطول راغبه
در نقل اطوال ونقل از نصف النهار تا ساعات متقدم بران یا متأخر
ازان هرجا که در تحصیل اوساط کواکب گفته ایم زیادت باید کرد آنجا
نقصان باید کرد وهرجا که گفته ایم نقصان باید کرد آنجا زیادت باید
کرد تا وسط راس نسبت باطول بلد مفروض نسبت با ساعات
مفروض حاصل آید چه وسط راس برخلاف توالی است وچون

وسط

وسط مقرر شد تقویم تمامی آن باشد تا دوازده برج وچون
تقویم راس معلوم گردد تقویم ذنب لامحاله در مقابل آن بود چه
دو دایره مایل وممثل عظیمه اند ویکدیگر را تنصیف کرده برین دو نقطه و
چون تقویم راس وتقویم قمر هر دو معلوم شده باشد تقویم راس را از
تقویم قمر نقصان کنند واگر ممکن نباشد دوری بر تقویم قمر افزایند آنگاه
تقویم راس را از مجموع نقصان کنند باقی بعد قمر باشد از نقطه
راس بر توالی وانرا حصه عرض قمر گویند چه قمر را بحسب هر بعدی
که از عقده باشد حصه باشد از عرض وهمچنین در هر عرض اورا حصه باشد
از بعد وچون حصه عرض معلوم گردد عرض قمر نیز معلوم گردد
چنانکه خواهد آمد پس اگر زیادت استقصا خواهیم تا حاصل تقویم
قمر از فلک ممثل در وقت مطلوب چون ممثل ومایل متقاطع اند
ومرکز قمر لازم مایل است پس نقطه تقاطع دایره عرض او با فلک البروج
موضع قمر باشد از فلک البروج وبعد قمر از عقده از محیط مایل مساوی
بعد نقطه مذکوره باشد از عقده از محیط ممثل آنجا که عرض در غایت
بود واین ظاهرست چه هر یکی ربعی بود واما در سایر مواضع بعد
اول از عقده اقرب بر توالی یا بخلاف بود تا اگر بود از بعد
دوم از بهر بیان این معنی دایره ا ح د را که ممثل اینست متقاطع
دایره ا ه ح که مایلست برکشیم وقمر را بر نقطه ی از محیط مایل فرض
کنیم ودایره عرض ط رسم کنیم ود ی آنست که ا ی دائما اگر بود د
از ا ط وهمچنین ح ی دائما اگر بود از ح ط برهانش ا ح مثل
ا ی جدا کنیم وهمچنین ح ح مثل ح ی پس در مثلث ا ی ط
ط زاویه قایمه است وهر یکی از دو ضلع ا ط ی ط کمتر از ربع است
پس زاویه ا ی ط حاده باشد بشکل بیست وچهارم از مقاله اول
از کتاب مانالاوس پس ا ی اطول بود از ا ط بشکل هفتم هم
ازین مقاله ازان کتاب لیکن ا ح مساوی ا ی است بشکل ا ط



که بعد موضع قمرست از عقده از فلک ممثل اقصر بود از اح که بعد موضع
قمرست از عقده از فلک مایل و مثل این بیان ح ط اصغر بود از ح ی
و هو المطلوب پس اگر نقطه از عقده راس فرض کنیم و مبداء
حرکت عرض سازیم و توالی بر رسم الحد باشد در ربع اول و ربع سیم
قوس ط ح را از بعد قمر از عقده نسبت با منطقه مایل نقصان باید
کرد تا بعد او از عقده نسبت با ممثل حاصل شود و در ربع دیگر زیادت
باید کرد تا همان حاصل شود و این را تعدیل نقل گویند و در حساب اجتماعات
و استقبالات کسوفی در تحصیل وسط اتصال حقیقی استعمال کنند
هر چند میان این دو موضع تفاوت اندکست و در اکثر احوال از اهمال
آن خللی خاصه در حساب خسوفات و کسوفات که بعد قمر از عقده
اندک باشد و آن تفاوت در حدود خسوف و کسوف از دو دقیقه زیادت
نشود و غایت این تفاوت آنجا بود که مجموع دو قوس ای اط ربعی بود
و آن هفت دقیقه بود تقریبا چنانکه در شرح مقاله ششم از مجسطی
ذکر کرده ایم و کیفیت استخراج ان از درین مقام چندان فایده نیست

و بدانکه تعدیل نقل برین وجه که گفتیم در تقویم قمر انگاه توان کرد
که عقده در اول حمل باشد اما اگر چنین نبود تعدیل صحیح نیاید از بهر
انکه اول حمل از مایل نقطه تقاطع دایره عرض است که با اول حمل ا ن
ممثل بگذرد و با مایل تقاطع کند پس تقویم قمر که نسبت با فلک مایل
حاصل امده باشد از مایل ما بین این نقطه تقاطع و مرکز جرم قمر بود و اما
تقویم او نسبت با فلک ممثل قوسی باشد از ممثل میان اول حمل و میان
تقاطع دایره عرض قمر با ممثل و از شکل ظاهرست که اگر عقده اصلا در اول
حمل باشد قوس ط ح تعدیل نقل بود و همچنین اگر اول حمل یکی از
دو نقطه ی ا ب بود اما اگر در غیر این مواضع باشد چون نقطه ط مثلا
از ربع اک و ما دایره عرض ط ی بگذرانیم تا ی اول حمل باشد از فلک
مایل و فرض کنیم که مرکز جرم قمر بر نقطه ی است از ربع اه پس
ی ای تقویم قمر باشد نسبت با فلک مایل و قوس ط ا ط تقویم او بود
نسبت با فلک ممثل و اول اعظم است از دوم بضعف قوس ط ح که
تعدیل نقل است لیکن قوس اول معلوم است پس ضعف ط ح نقصان
باید کرد تا تقویم قمر نسبت با فلک ممثل حاصل اید پس استقصای تمام
آن باشد که اول حمل را از ممثل معلوم کنند که در کدام ربع است از
ارباع چهارگانه و تعدیل او معلوم کنند و همچنین مرکز جرم قمر را نیز
ببینند که در کدام ربع است ازین ارباع و تعدیل او معلوم کنند و زاید
و ناقص بدانند چنانکه گفتیم انگاه هر دو را جمع کنند یا فضل یکی بر دیگری
بگیرند و مجموع یا فاضل تعدیل نقل باشد و اگر این عمل از بهر آن کنند
که بعد موضع قمر نسبت با ممثل از عقده معلوم کنند نه از اول حمل
تعدیل بقدر قوس ط ح باشد دایما و در جدول این را اعتبار کرده
است و کیفیت وضع جدول ظاهرست چه بروج ربع اول و سیم را بر
بالای جدول نهاده است و دوم و چهارم را در سبب جدول و درجات
ان دو ربع بر یمین و درجات ان دو ربع بر یسار بر عکس انجا نکه

در جدول دقایق الحصص نهاده بردو سببش مثل آنست که آنجا گفته ایم و
اما طریق استخراج این تعادیل هر چند مبنی است بر شکل معنی که ذکر آن در مقاله
ششم خواهیم کرد انست که بحکم فرع اول از معنی نسبت تمام جب ی ط با
جب تمام ای ا ط ی چون نسبت جب اعظم است با جب تمام ا ط با ح ط پس
چون جب تمام ای ا ط ی را در جب اعظم ضرب کنند و حاصل را بر جب
تمام ی ط که عرض قمر است قسمت کنند یعنی جب تمام ای با ح ی را بر جب
تمام ی ط منحط قسمت کنند جب تمام ا ط با ط معلوم شود پس هر یک از ا ط
ح ط معلوم شود ولکن ا ح با د ح که مساوی ای ح ی اند معلوم اند پس
فصل میان ایشان که ط ح است معلوم باشد و ما در تحقیق این تعدیل از بهر
آن استقصا نمودیم که سخن را استقصات   واما در نعج کوکب باقی تا آخر
فصل   عطارد را چهار فلک است چنانکه گفتیم اول فلک ممثل دویم فلک
مدیر سیم فلک حامل چهارم فلک تدویر و هر یک از چهار گانه باقی را سه فلک است اول
فلک ممثل دویم فلک حامل سیم فلک مدیر و تصور افلاک ایشان برین گونه باشد
و ظاهر است که اگر مرکز تدویر در اوج یا در حضیض بود طرف خطی که از مرکز عالم بر مرکز تدویر
رسیده تدویر را قطع کند وانرا در جهت ابعد ذروه مرای گویند و در جهت اقرب حضیض
مرای با طرف خطی که ذروه وسطی و حضیض اوسط که پیش ازین شرح دادیم ازان
گیرند متحد باشد لاجرم خاصه این کوکب را درین دو موضع به تعدیل حاجت نشد



واما اگر تدویر در سایر مواضع باشد ذروه وسطی و حضیض اوسط مخالف
ذروه مرای و حضیض مرای باشد چنانکه در قمر متصور شده است و ما بین
الذروتین بقدر تعدیل خاصه باشد واین را تعدیل اول نیز گویند و شبیه
بانچه در قمر گفتیم غایت تعدیل آنجا بود که مرکز تدویر بخطی رسد که بر مرکز
عالم گذشته قایم بود بر خطی که ما راست باوج و حضیض جه شاه حرکت



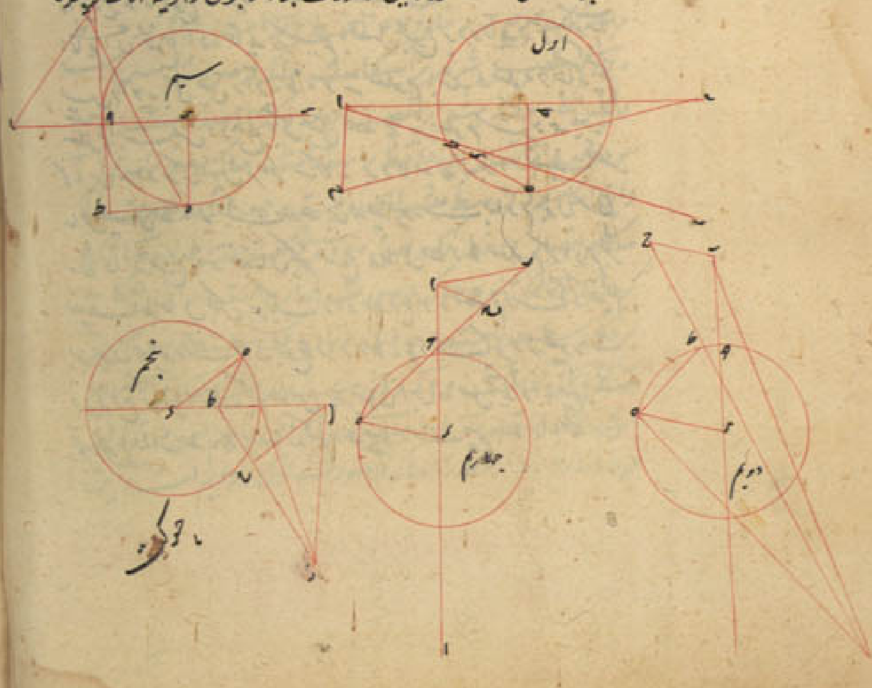
مرکز تدویر چون معدل المسیر است پس گویا مرکز تدویر نسبت با
مرکز معدل المسیر است پس گویا مرکز تدویر بر محیط دایره است که مرکز
او مرکز المعدل المسیر است واین سبب دایره مساوی منطقه حامل بر
کشند بر مرکز معدل المسیر و آنرا دایره معدل المسیر خوانند پس بهمان
برهان که در تعدیل آفتاب گفته ایم غایت این تعدیل در دو طرف خط بر
باشد و تزاید و تناقص در سایر مواضع هم بران منوال و طریق استخراج
این تعدیل اما در عطارد چنان بود که خط آب را آن خط

فرض کنیم که بعد ابعد و مرکز عالم و مرکز مدیر گذشته است و آ بعد ابعد فرض
کنیم و ب مرکز عالم و ج مرکز معدل المسیر و د مرکز مدیر و زاویه اج ر ا بقدر
حرکت وسط فرض کنیم و ر مرکز تدویر بود و دو خط ب ر ج ر وصل
کنیم و بر مرکز د ببعد د ج دایره ه ح بر کشیم و ه را مرکز حامل فرض کنیم
که بواسطه تحرک مدیر او را برخلاف توالی بر محیط این دایره منتقل باشد
بحسب توهم و چون حرکت حامل بر توالی بقدر ضعف حرکت مدیر است
برخلاف توالی پس زاویه اد ه مساوی زاویه اج ر باشد ابدا انگاه ه د ه ج
وصل کنیم و از نقطه ه عمود ه ط اخراج کنیم بر خط ر ج پس موقع این عمود
یا بر خط ر ج بود چنانکه در صورت اولست و این انگاه بود که زاویه اج ر کمتر
از شصت باشد چه درین حالت زاویه اد ه نیز کمتر از شصت بود
لیکن زاویه اد ه ضعف زاویه ج ر است پس مساوی ه د ج است پس
مجموع زاویه ه ج ر کمتر از نود بود و حاده باشد لاجرم عمود ه ط ما بین
ج ر واقع شود و اگر مجموع زاویه ه ج ر نود باشد و این انگاه بود که وسط
شصت درجه باشد موقع عمود بر نقطه ج بود چنانکه در صورت دویم است
و بعد ازین موقع عمود خارج بود از خط ج ر تماس از آنکه دو خط
ه ج ج ر متصل شوند بر استقامت چنانکه در صورت سیم است
و این انگاه بود که بیشتر از شصت درجه و کمتر از صد و بیست درجه
بود یا بعد از اتصال این دو خط بر استقامت چنانکه در صورت پنجم است
و این انگاه بود که وسط بیشتر از صد و بیست درجه باشد و ظاهرست که
هنگام اتصال دو خط مذکور یعنی ه ج ج ر بر استقامت عمود ه ط اخراج
کردن بر ج ر ممکن نبود چنانکه در صورت چهارم است و این آنگاه
بود که وسط صد و بیست درجه باشد و زاویه ج ر شصت درجه و همچنین
دو زاویه باقی از مثلث ه ج ر و این سبب آن مثلث متساوی الاضلاع
باشد انگاه از نقطه ب عمود ب ح بر خط ر ج اخراج کنیم پس موقع این
عمود یا خارج بود از خط ر ه چنانکه در صورت اول و دویم است و این

انگاه

انگاه بود که وسط کمتر از نود درجه بود و یا بر نقطه ح بود چنانکه در صورت
سیم است و این انگاه بود که وسط نود درجه بود و یا بر خط ر ج بود چنانکه در
ح سایر صور و بعد از تصویر این اوضاع می گوییم زوایای مثلث ب ح ج
در صورت اول و دویم و چهارم و پنجم معلومست اما زاویه ح بسبب
آنکه قایمست و اما زاویه ج بسبب آنکه مقابله زاویه وسط یا تمام زاویه وسط
است یا دو قایمه و یا مانند زاویه ب تمام زوایا یا از یک قایمه پس چون
زوایا معلوم باشد و ضلع ب ج معلومست که سه درجه است و به اضلاع
چون نسب محسوب است پس هر یکی از دو ضلع دیگر یعنی ب ح ح ج معلوم
گردد ببین اجزا و همچنین زوایای مثلث ه ج د هر در جمیع صور معلوم
اما زاویه د ج ه بسبب آنکه تمام زاویه وسطست یعنی زاویه ا د ه
یا دو قایمه و اما دو زاویه دیگر بسبب آنکه هر یک نصف زاویه ه د ا
آید پس بسبب این زوایا معلوم گردد و ضلع د ج معلوم است که سه درجه
است پس ضلع ه ج هر این اجزا معلوم گردد انگاه در غیر صورت دویم
و چهارم در مثلث ه ط ج زاویه ط که قایمه است معلوم است همچنین
زاویه ج ط که مجموع زاویه وسط و نصف زاویه وسط است در اول
یا تمام آن مجموع یا دو قایمه در سیم یا فضل مجموع بر دو قایمه در پنجم معلوم است
پس زاویه باقی یعنی زاویه ط ه ج نیز معلوم باشد و ضلع ه ج چنانکه گفتیم
معلوم است پس دو ضلع دیگر یعنی ه ط ط ج نیز معلوم شود به اجزا
که بین هر دو مرکز از ین مراکز سه گانه بر و لا سه درجه بود و در نصف قطر
حامل یعنی خط ه ر شصت درجه پس در غیر صورت چهارم چون مربع
ه ط را از مربع ه ر نقصان کنیم مربع ر ط ماند خط ر ط معلوم گردد و هم باجزاء
نصف قطر حامل لیکن هر یک از دو خط ح ج ج ط معلوم است چنانکه گفته ایم
پس چون در صورت اول مجموع را بر ر ط زیادت کنیم و در صورت
دویم ح ج را زیادت کنیم خط ر ح نیز بهمان اجزا حاصل آید و اما صورت
پنجم مجموع را از خط ر ط نقصان کنیم و در صورت سیم ج ط را با خط ر ح

باقی ماند واما در صورت چهارم مجموع ه د و د ح را نصف قطر حامل نقصان
کنیم تا خط ر ح باقی ماند و ضلع ه ح بهمین اجزا معلومست پس از مجموع دو مربع
ه ر ح و مربع ر ب بل خط ر ب معلوم کرده و بسبب ر ب تا ح باین اجزا
چون نسبت ستین باشد با مجهول پس ضلع ه ح باجزائی که خط ب ستین بود
معلوم کرده و آن جیب زاویه ب ر ح باشد که مقدار تعدیل اول عطارد
و حکم این اختلاف در نصف دیگر همچنین باشد بعینه و هرگاه این اعمال را
اجزای وسط اسپهبذ کنند او را انحطاط ... که خط ر ب در صورت چهارم
اقصر است از جمیع این صور پس آن موضع بعد اقرب باشد مرکز تدویر
عطارد را و از جانب دیگر همچنین پس بعد اقرب عطارد در دو نقطه از اوج
مدیر باشد چنانکه بر حد یافته اند واما در غیر عطارد فلک حامل آن کوکب
را دایره ا ب فرض کنیم با قطر ا د ح و مرکز د و مرکز عالم ح بود و مرکز
معدل المسیر آن کوکب ه و ب را مرکز تدویر فرض کنیم بر بعدی که از ر ح
با مساوی ر ح باشد و خطوط د ه ه ب وصل کنیم و دو عمود د ر ه ح بر خط ه
ب اخراج کنیم پس موقع این دو عمود تا خارج بود از خط ه ب یا بر نقطه
ه بود یا ما بین ه ب افتد و این سه صورت بود و چون زاویه ا ه ب که بقدر



حرکت وسطات معلوم باشد زاویه د ه ر در مثلث د ه ر که تمام
زاویه وسطات است یا حرف قایمه یا مقابل زاویه وسطات هم معلوم
باشد و زاویه ر قایمه است پس زاویه ی ه د نیز معلوم باشد لیکن
ضلع د ه ح که بقدر ما بین المرکزین است در هر یک ازین کواکب معلوم
است و همچنین جیوب زوایا پس هر یک از دو ضلع د ر ه ر نیز بهمان
اجزا یعنی باجزای نصف قطر حامل معلوم باشد و بعد از نقصان مربع
د ر از مربع د ب که نصف قطر حامل است خط ر ب معلوم کرده و همچنین
خط ه ب و چون دو مثلث ه ر د ه ح … متساوی اند بسبب تساوی دو
قاعده د ه ح و … ر ح است پس ر ح مثل ر ه بود و ه ح ضعف
ر ه و ح ح ضعف ا ر و چون ه ح را در صورت اول بر ه ب زیادت
کنند و در صورت سیم نقصان کنند خط ح ب معلوم کرده باجزای نصف
قطر حامل و همچنین خط ر … که مربع او مساوی دو مربع … است
و بسبب … باجزای نصف قطر حامل چون نسبت ستین است
با مجهول پس خط ح ب باجزائی که خط … ستین باشد معلوم کرده و آن مقدار
جیب زاویه اختلاف اول کوکب مفروض باشد و هو المطلوب و چون
طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر میرسد و منتهی می شود بذروه را ب
در نصف هابط از فلک حامل دایما با اوج بود که رست از طرف خطی که از
مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر می آید و منتهی می شود بذروه وسطی و در
نصف صاعد بعکس است و حرکت تدویر این کواکب در اعالی تدویر
بر توالی است لاجرم این تعدیل را بر خاصه وسطی که از فصل سابق
حاصل آمده باشد در نصف هابط از فلک حامل زیادت باید کرد و در نصف
صاعد از خاصه مذکوره نقصان باید کرد تا خاصه معدل حاصل آید و بهمین
سبب که گفتیم بعینه همان تعدیل را آنجا که بر خاصه وسطی زیادت کرده
باشند تا خاصه معدل شده و آن در نصف هابط است از مرکز وسطی نقصان
باید کرد تا مرکز معدل حاصل آید و آنجا که از خاصه وسطی نقصان کرده باشند

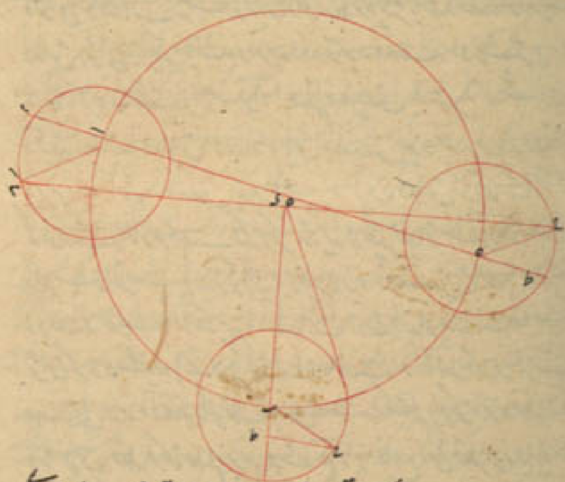
با خاصه معدل شده یعنی در نصف صاعد بر مرکز اوسط باید افزود تا مرکز
معدل شود و در قمر مرکز او را بدین تعدیل احتیاج نیفتاد از بهر آنکه مدار
حرکت مرکز او مستدیر بر مرکز عالم است و کیفیت زیادت و نقصان
این تعدیل که درین کواکب گفتیم بحسب طبع است اما مصنف این
تعدیل را چنان وضع کرده است که دایما بر مرکز اوسط می باید افزود و از
خاصه نقصان کرد تا هر دو معدل شوند و سببش شبیه بانچه در قمر گفتیم از بهر
تعدیل اول آنست که غایت این تعدیل را از حاصل مرکز این کواکب در
تاریخ مذکور نقصان کرده است لاجرم در نصف هابط از فلک حامل
بحسب هر جزو از اجزاء مرکز تمامت این تعدیل را بر باید افزود تا مرکز
معدل شود و در نصف خاصه مجموع غایت تعدیل و تعدیل را بر باید افزود
و همچنین غایت اختلاف را بر حاصل خاصه افزوده است در تاریخ
مذکور لاجرم در نصف هابط از فلک حامل بحسب هر جزو از اجزاء مرکز تمامت
این تعادیل را از خاصه و سطی نقصان باید کرد و در نصف صاعد از
فلک حامل مجموع غایت تعدیل و تعدیل را نقصان باید کرد با خاصه معدل
شود و چون اجزاء مرکز در جدول تعادیل اول این کواکب موضوع از مرکز
مدویر هست بحقیقت نیست این تصرف که در مرکز ایشان کرده است
لاجرم بازای اول حمل غایت تعدیل واقع نیست بل کمتر نیست از
غایت تعدیل بحسب آنچه مرکز این کوکب که بمقدار غایت تعدیل اول
او باشد اقتضای آن کرد و هر جا که در مرکز ازین جنس تصرف رود این
دقیقه را رعایت باید کرد و این کواکب را اصلاح دیگر هست بحسب
حرکات ایشان بر محیط مدویر شبیه بانچه در قمر لازم می آید و این اختلاف
جز ایشان در ذروه مرای یا در حضیض مرای باشد موجود نبود
چه طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز مدویر رسیده منتهی شود ذروه مرای با
حضیض مرای همان طرف خطی باشد که از مرکز عالم بمرکز جرم ایشان
پیوندد پس مرکز معدل مقوم کوکب باشد و اما اگر کواکب در غیر این دو

نقط باشند و مدویر در طرف این دو خط متباین باشد و غایت آن بقدر
نصف قطر مدویر آن کوکب باشد و آن انگاه باشد که کوکب بر دو بعد اوسط
بود از مدویر خود انگاه می گوییم اگر حرکت مرکز مدویر بر محیط دایره بودی که
مرکزش مرکز عالم بودی این تعدیل بحسب هر جزو از اجزاء خاصه که فرض کردندی
در جمیع اجزاء این محیط یکسان نمودی لیکن حرکت مدویر بر محیط فلک خارج المرکز
است لاجرم تعدیل هر جزو که فرض کنند از خاصه مختلف نماید بحسب اختلاف
ابعاد مرکز مدویر از مرکز عالم و این اختلاف منقسم می گردد به سه قسم اول آنکه
در بعد اوسط از خارج مرکز لازم آید هر جزو از اجزای مدویر را دوم آنکه در نصف
اوجی لازم آن بود و تعادیل این نصف بضرورت هر جزو از اجزاء مدویر را که
فرض کنند کمتر از آن باشد که آن جزو را در بعد اوسط بودی پس نقصان
این تعادیل را از تعادیل بعد اوسط اختلاف بعد ابعد نام نهادند و اختلاف
سیم آنکه خاصه را در نصف حضیض لازم بود و این تعادیل هر آینه زاید بود
بر تعادیل بعد اوسط پس این زیادت را اختلاف بعد اقرب نام نهادند و
پوشیده نماند که غایت نقصان این تعدیل در اوج بود و غایت زیادت در حضیض
و در بعد اوسط متوسط بود میان قلت و کثرت و ما بحث این تعادیل
بحسب این سه نقطه دایره اب ج د که حامل است رسم کنیم با قطر اج و مرکز
ه را مرکز عالم فرض کنیم و تداویر سه گانه بحسب ابعاد ثلثه ابعد و اوسط و اقرب
بر مراکز اب ج بر کشیم و قطر اج را از دو طرف با ر ح اخراج کنیم و ه ب
وصل کنیم و با تا اخراج کنیم و قوس ر ح را خاصه معدل فرض و خطوط ح



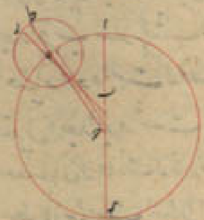
وصل کنیم وهمچنین خطوط اح سح دح وازح عمود ح ط بر قطر مدور قایم کردانیم پس در مثلثات اح ط ح ح ط ح ط زاویه ط قایمه است وزوایای اب ح که بعقدار خاصه معدل اند هم معلوم است پس زوایای ح که باقی است ازین مثلثات هم معلوم باشد وصورت زوایا ازانجا معلوم ونسبت اضلاع چون نسبت جب است واضلاع اح سح دح ازین مثلثات که نصف قطر تدویر کوکب مفروض است معلوم است باجزای نصف قطر حامل آن کوکب وآن عطارد راست ل وزهره ح که ومریخ را لط ک ومشتری را ا ک وزحل را ول است پس هر یک از دو ضلع باقی ازین مثلثات بهمین اجزا معلوم کردد وخطوط ه ا ه ب ه د ه ا ت هم معلوم اند اما ه ت نسبت الکه بعقدار نصف قطر حامل است ح ب موضع بعد اوسط است بحسب مسافت واما ه آ نسبت الکه نصف قطر حامل است ما بین المرکزین واما ه ح نسبت الکه نصف قطر حامل است الا ما بین المرکزین پس مجموع خطوط ه ط در جمیع صور معلوم باشد ومربع ه ح مساوی دو مربع ه ط ح ط است در جمیع صور پس مربع ه ح کل خط ه ح معلوم باشد وان مقادیر همه باجزای نصف قطر حامل بود ونسبت ه ح با ح ط در جمیع صور چون نسبت شصت باشد با مجهول پس ح ط باجزای که ه ح را شصت کیرند معلوم کردد وان مقدار اختلاف دویم کوکب باشد در هر یکی ازین ابعاد بحسب خاصه معدل مفروضه واختلاف ووقوع عمود ح ط هم بران نسق باشد که در تعدیل دویم قمر گفته شد در مثل این شکل وچون تعادیل کلی وجزوی بحسب این سه بعد معلوم کشت ازبهر تعادیل کلی در سایر ابعاد ودایره اه را حامل فرض کنیم اقطار ا ت ح ه د و ت ازین قطر مرکز تعدیل المسیر باشد وح مرکز عالم وه وسط کوکب رابعقدار زاویه ا ت ه فرض کنیم ودو خط ت ه ه ح ه ط اخراج کنیم وخط ح ح مماس تدویر بیرون آریم وه ح را بروی عمودی سازیم وچنانکه پیش ازین در استخراج تعدیل اول

گفته ایم زوایای مثلث ت ه ح وهمچنین ازضلع ه ح باجزای نصف قطر حامل کوکب معلوم باشد وضلع ه ح نیز که نصف قطر تدویر است ودر نفس خود یک مقدار معین هم باجزای نصف قطر حامل معلوم است پس در مثلث ح ه ح زاویه ح قایمه است ونسبت جب قایمه با جب زاویه ه ح ح نسبت ضلع ه ح بود باضلع ه ح پس جب زاویه ه ح ح معلوم کردد وان مقدار غایت اختلاف دویم باشد کوکب مفروض را



بحسب منزله ه. وچون استخراج غایات این اختلاف بحسب ابعادی که مرکز تدویر را باشد ما بین بعد ابعد وبعد اوسط ما بین بعد اوسط وبعد اقرب معلوم کشت اکنون می گوییم که بطلمیوس این طریقه احتیاط کرده است که فضل غایت تعدیل را در بعد اوسط بر غایت تعدیل در بعد ابعد شصت دقیقه فرض کرده است وبعد ازین نقصانهای که غایات که غایات تعادیل را در ما بین نقطه اوج وبعد اوسط لازم است ابهار ا از شصت دقیقه نسبت داده است بدقایق

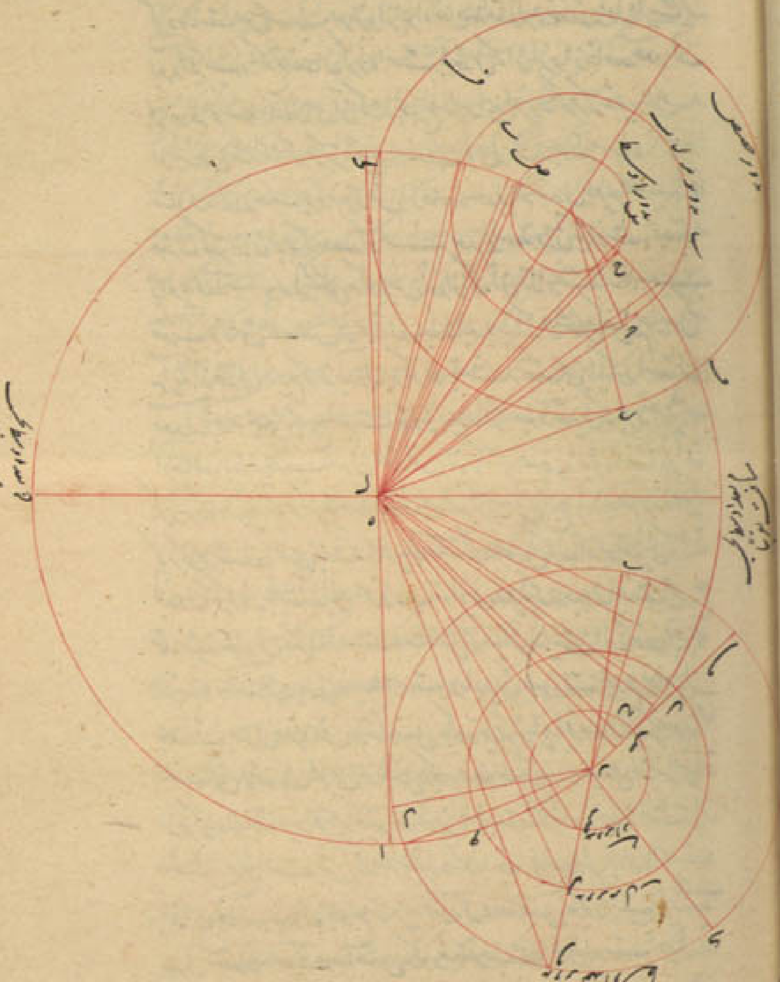
وثوانی ولامحاله هرجزو از مرکز که باوج نزدیکتر بود حصه او ازین دقایق
بیشتر بود و هرجزو که ازاوج دورتر بود حصه او کمتر بود تا انگاه که مرکز تدویر
چون ببعد اوسط رسد این دقایق منتفی شده و هم چنین در نصف
حضیضی فصلی که غایات تعدیل را در حضیض حامل بر غایات تعدیل
در بعد اوسط حاصل است آن از نیز شصت دقیقه گرفته است و زیادتی
که غایات را در مابین بعد اوسط و بعد اقرب بر غایات تعدیل در بعد
اوسط لازم باشد امارا از ین شصت دقیقه نسبت می دهد بدقایق
وثوانی ولامحاله هرجزو که ببعد اوسط نزدیکتر باشد حصه او ازین
دقایق وثوانی کمتر باشد و هرچه دورتر بود حصه او بیشتر بود
تا انگاه که چون بحضیض رسد او اعظم حضیض باشد که شصت
دقیقه است و دقایق اول را دقایق حصص بعد ابعد گویند و دقایق
دویم را دقایق حصص بعد اقرب و ازین دقایق اختلافات جزوی
کواکب را لازم بحسب انکه مرکز تدویر در غیر ابعاد ثلثه که ابعد
و اوسط و اقرب بود و کوکب در غیر ذروه و حضیض مرئی و در غیر
دو بعد اوسط از تدویر باشد معلوم به اعداد متناسبه حاصل
توان کرد و شبیه بانچه در قمر گفته شده است و از بهر تصویر این
معنی دایره ا ج د را که فلک حامل است رسم کنیم بر مرکز ه و قطر ا د
و در این قطر مرکز عالم بود و خط م ر ح قاطع این قطر بر زوایای
قوایم بود و یک نقطه ر انگاه فرض کنیم که ب نقطه ایست مابین بعد
ابعد و بعد اوسط و رسم
کنیم بر مرکز ب بعد نصف
تدویری بران بران
تقدیر که در اوج
است و ببعد
ب ی تدویر



دیگر بران تقدیر که در بعد اوسط است و خطوط ر ح ح ر ل سطوح
تماس اخراج کنیم ر ح و خطوط ر ص ر ی ر ق را قاطع تدویر فرض
کنیم منتهی بنقط ص ی ق و خط ر ط بیرون اریم پس زاویه ر ح
غایت تعدیل بود در اوج و زاویه ر ص تعدیل مرئی اوجی و زاویه
ر ل تعدیل کلی در بعد اوسط و زاویه ر ق تعدیل حرفی هم در بعد اوسط
و زاویه ر ح غایت تعدیل است و در منزل ت و زاویه ر ک تعدیل جزای در ان
منزل و ان شش مقدار است و همه از قواعد گذشته معلوم است آن
مقدار باد داشتن و استعلام ان از معلومات دیگر اسان بود چه نسبت
زاویه ر ل بازاویه ر ح چون نسبت زاویه ر ق است بازاویه ر ک بنا
بر تشابه حرکات سماوی و چون زاویه ر ح ر که مشترک میان دو مقدار
اول و زاویه ر ص را که مشترک است میان دو مقدار باز پس چند از ند
ماند نسبت زاویه ح ر ل که شصت دقیقه است عوض بازاویه ح ر ح
که تمام دقایق الحصص است با شصت چون نسبت زاویه ص ر ق که
فضل تعدیل جزوی است در بعد اوسط بر تعدیل همان جزو در اوج
و آن را اختلاف بعد ابعد خوانند بازاویه ص ر ی و علی نسبت زاویه
ح ر ل بازاویه ح ر ل که دقایق الحصص بعد ابعد نیست چون نسبت زاویه
ص ر ق بود بازاویه ص ر ق که مطلوبست پس چون ان دقایق
الحصص را در مقدار زاویه ص ر ق ضرب کنیم و حاصل را بر شصت دقیقه
قسمت کنند زاویه ی ر ت معلوم گردد و لیکن چون مقدار اول شصت
دقیقه است حاجت بان قسمت نباشد که حاصل ضرب مطلوب بود
و چون زاویه ی ر ت را از تعدیل جزای که در بعد اوسط حاصل است یعنی از
زاویه ر ق نقصان کنیم تعدیل جزوی بحسب منزل ت و بحسب خاصه
معدله مفروضه یعنی زاویه ر ی حاصل اید و هو المطلوب انگاه فرض
کنیم که مرکز تدویر مابین بعد اوسط و بعد اقرب است بر نقطه ت پس
ببعد ت ی تدویری رسم کنیم بران تقدیر که او در این منزل است و ببعد

نص تدویری دیگر ران تقدیر که در بعد اوسط است و بعد لف تدویری دیگران
تقدیر که در بعد اقرب است و خطوط مذکوره اخراج کنیم و درین صورت زاویه ری
مطلوبست و از بهر استعلام آن می گوییم بنا بر تشابه حرکات متساوی زاویه رح
با زاویه رک چون نسبت زاویه ری است با زاویه رق و بعد از الغای مشترک
میان دو مقدار اول و دو مقدار آخر باز بسین ماند نسبت زاویه ح ر ح که دقایق
المحصص است با زاویه ح ر ک که شصت دقیقه است چون نسبت زاویه
صری که مجهولست با زاویه صرق که فضل تعدیل جزوی است در
بعد اقرب بر تعدیل جزوی در بعد اوسط و آن را اختلاف بعد اقرب
خوانند پس چون دقایق المحصص را درین فضل ضرب کند حاصل زاویه
صری بود چه زاویه ح ر ک چون شصت دقیقه است حاصل را در دو قسمت
کردن حاجت نباید آنگاه چون زاویه صری را بر زاویه ر ص که تعدیل
جزوی است در بعد اوسط زیادت کنند زاویه ری که مطلوبست حاصل
آید و این تعادیل در زیادت و نقصان بحسب رای بطلمیوس بحی است
و سبب آنکه تعدیل مفرد را از بهر قمر در اوج استعمال کرده است و در ین
کواکب در بعد اوسط آنست که آن تعدیل قمر را در خسوفات و کسوفات
معلوم شده است و آن همیشه در اوج باشد و تعادیل این کواکب را در حدود
بعد اوسط معلوم کرده است چنانکه در مجسطی کیفیت آن از ارصاد مسطور است
و مصنف بعد از آنکه در تعدیل مفرد و اختلاف بعد ابعد و اختلاف بعد
اقرب و در کیفیت وضع دقایق حصص نصف اوجی و نصف حضیضی
اصطلاح بطلمیوس را رعایت فرموده است تصرفی چند دیگر نموده است
و آن چنانست که در زحل و مشتری غایت تعدیل دویم را در بعد اقرب
از حاصل مرکز نقصان کرده است چنانکه غایت تعدیل اول را نیز
نقصان کرده بود و جدول تعدیل دویم را چنان ترکیب کرده است
که در نصف اول از خاصه معدل غایت تعدیل بعد اقرب را با تعدیل
مفرد جمع می کند و در نصف دویم تمامات تعادیل مفرده را با فضل که

غایت



غایت اختلاف بعد اقرب را بر غایت اختلاف بعد اوسط حاصل است ضم
کرده است پس بحسب هر جزو از اجزاء خاصه معدله در نصف اول غایت تعدیل
بعد اقرب را که نقصان کرده است با تعدیل که آن جزو از خاصه معدل
در بعد اوسط اقتضای آن کند مجموع را بر باید افزود اگر مرکز تدویر در بعد
اوسط باشد اما اگر مرکز تدویر در نصف اوجی باشد چون منزل ی‌ب
مثلا ولا محاله حصه جزو مفروض از خاصه معدل از تعدیل دویم بحسب آن
منزل کمتر از آن بود که حصه او بحسب بعد اوسط و آن تفاوت بقدر
زاویه ی‌ر‌ب بود در شکل مذکور پس بعد از آنکه آن تفاوت را بسبب
ضرب دقایق الحصص در اختلاف بعد ابعد چنانکه در شکل گفتیم حاصل کند
هر آینه از تعدیل دویم که از جدول برگرفته باشد نقصان باید کرد تا تعدیل
معدل شود یعنی مجموع غایت تعدیل بعد اقرب و تعدیلی که جزو مفروض
از خاصه معدله بحسب منزل مفروض از مرکز در نصف اوجی اقتضای آن
کرده حاصل آید و اگر خاصه معدل بیشتر از شش برج باشد هم از آن تقدیر
که مرکز در نصف اوجی باشد زاویه ی‌ر‌ب که حاصل کرده اند بر تعدیلی که از
جدول برگرفته باشند باید افزود چه تعادیل دویم که در جدول است مجموع
تمامات تعادیل مفرده است و تفاضلی که میان غایت اختلاف بعد
اقرب و اختلاف بعد اوسط است و ما در این صورت مجموع تعادیل
بحسب منزل مفروض و تفاضل مذکور بر مرکز باید افزود و از بهر تصور آن
معنی در نصف اوجی از شکل مذکور خطوط مذکوره بسیاهی از بهر امتیاز
از مرکز عالم بتداویر اخراج کنیم چه فرض اینست که خاصه معدله بیشتر از
شش برج است پس ظاهر شود که آنچه در جدول نهاده است
بازای خاصه معدله مجموع زاویه ص‌ر‌ل و تفاضل مذکور است و ما را بحسب
منزل ت زاویه ه‌ر‌ل و تفاضل مذکور مطلوبست و تفاوت میان
هر دو زاویه ی‌ر‌ل است پس این مقدار را بر باید افزود تا تعدیل معدل
شود و اگر مرکز تدویر در نصف حضیضی باشد چون منزل ت مثلا و خاصه

کمتر

کمتر از شش برج باشد مثلا چنانکه کوکب بر نقطه ی باشد پس چنانکه گفتیم
غایت تعدیل بعد اقرب را و زاویه ر‌ی را بر باید افزود لیکن در جدول مجموع
زاویه ر‌ص که تعدیل مفرد است و غایت بعد اقرب پیش نهاده است
پس زاویه ص‌ر‌ی را که از ضرب دقایق الحصص بعد اقرب در اختلاف
بعد اقرب چنانکه در شکل گفته ایم حاصل شده است بر آنچه از جدول گرفته
ایم زیادت باید کرد تا تعدیل معدل شود و اگر هم برین تقدیر که مرکز تدویر
در نصف حضیضی است خاصه معدله از شش برج زیادت باشد
زاویه ص‌ر‌ی را از آنچه از جدول گرفته ایم نقصان باید کرد از بهر آنکه چون
باسیاهی خطوط اخراج کنیم از طرف دیگر روشن شود که در این نصف
تمام تعدیل که در جدول نهاده است زاویه ص‌ر‌ل است و ما را در این صورت
تمام تعدیل زاویه ی‌ر‌ل است و فضل اول بر دویم زاویه ص‌ر‌ی است
پس آن را نقصان باید کرد تا تعدیل معدل شود و اما جدول دویم از بهر زهره
و عطارد در انبت عظم تداویر ایشان چنان وضع کرده است که مرکز
معدل ایشان را بر قرار خود گذاشته است و در نصف اول از خاصه معدل
تعدیل دویم را بحسب اجزای خاصه معدل در بعد اوسط نهاده است اما
هم در نصف اوجی زاویه ی‌ر‌ب را مادام که خاصه کمتر از شش برج بود
از این تعدیل نقصان باید کرد و در نصف حضیضی زاویه ص‌ر‌ی بر باید
افزود چنانکه در علویین گفتیم تا تعدیل معدل گردد و در نصف دویم از خاصه
معدله تمامات تعادیل نصف اول را الی دور نهاده است لاجرم
در نصف اوجی زاویه ی‌ر‌ب را مادام که کوکب را خاصه بیشتر است از
شش برج بر آنچه از جدول گرفته باشد باید افزود و در نصف
حضیضی زاویه ص‌ر‌ی را نقصان باید کرد چنانکه در علویین گفتیم تا تعدیل
معدل شود پس ضابطه که در متن ذکر کرده است بر این طریق شامل
کواکب خمسه گشت با آنکه وضع جدول تعدیل ثانی در علویین مخالف
وضع جدول تعدیل دویم است در مریخ و سفلیین و چون تعدیل معدل

حاصل آید از ابر مرکز معدل باید افزود دایما اما در علوین از بهر آنکه در اصل
غایت اختلاف بعد اقرب را از حاصل مرکز ایشان نقصان کرده است
چنانکه گفتیم واما در کواکب سه گانه باقی مادام که خاصه کمتر از شش
برج بود ظاهرست چه تعدیل درین نصف بر نهج طبیعی است واما از
خاصه بیشتر از شش بود بسبب آنکه کوکب از مرکز تدویر در جهت اقرب
برخلاف است و در جهت ابعد بر توالی پس اگر بر نهج طبیعی بودی که
میان مرکز تدویر و مرکز جرم کوکب است برخلاف توالی از مرکز نقصان بایستی
کرد تا موضع کوکب از فلک البروج معلوم گشتی اما بحسب اصطلاح بعد
که میان مرکز تدویر و مرکز جرم کوکب است بر توالی در جدول نهاده است
تا چون آنرا بر مرکز تدویر کوکب افزایند موضع مرکز کوکب از فلک البروج محض
بعینه معلوم گردد پس چون تعدیل معدل در حصه آن کواکب بر مرکز معدل
افزایند بعد مرکز جرم کوکب از نقطه اوج آن کوکب بر توالی حاصل آید وان
مرکز معدل بتعدیل او دویم باشد انگاه چون اوج آن کوکب را بدان مرکز معدل
بتعدیلین افزایند تقویم آن کوکب از اول حمل حاصل آید وهو المطلوب

در عرض کواکب

[متن] فصل سیم در عرض قمر و کواکب تا در دو ربع دیگر ناقص
[شرح] موقت حصه عرض قمر در فصل گذشته مقرر شد و چون ابتدا حرکت عرض
از عقده راس گیرند پس هرگاه که حصه عرض کمتر از شش برج باشد مرکز
جرم قمر مابین عقده راس تا عقده ذنب باشد لاجرم در شمال فلک البروج
بود و اگر بیشتر باشد از شش برج مابین ذنب تا عقده راس باشد پس
مرکز جرم قمر در جنوب فلک البروج بود و پوشیده نماند که از غایت عرض
شمالی تا غایت عرض جنوبی هر روز از قطب فلک البروج ظاهر دورتر می
شود پس باین اعتبار او را هابط خوانند و درین مدت حصه عرض
از شش برج بیشتر باشد و از نه برج کمتر واما از غایت عرض جنوبی
تا غایت عرض شمالی بعکس آن بود که گفتیم یعنی هر روز بقطب فلک
البروج ظاهر نزدیکتر باشد پس باین اعتبار او را صاعد خوانند و درین

مدت حصه عرض یا از نه برج بیشتر باشد یا از سه برج کمتر والله اعلم
واما جهت عرضهای کواکب علوی تا آخر فصل چنانکه هر یکی ازین کواکب
خمسه متحیره را در طول دو صنف اختلاف بود دیگر اختلاف نظام حرکات ایشان
چه گاهی مستقیم اند و گاهی واقف و گاهی راجع و دویم عدد تناسب این
اختلافات چه هر یکی ازین اختلافات در بعضی اجزای فلک البروج بیشتر
است و در بعضی کمتر لاجرم از بهر صنف اول فلک تدویر اثبات کردند
و از بهر صنف دویم فلکی خارج مرکز که حرکت مرکز تدویر بر محیط وی باشد
همچنین در عرض نیز ایشان را دو صنف اختلاف یافتند اول آنکه دایما ملازم
منطقة البروج نیستند بل که گاهی بر نفس فلک البروج اند و وقتی از و دور
می شوند در شمالی یا در جنوب و صنف دویم آنکه مقدار عرض معین مثلا
نهایت شمالی یا نهایت جنوبی را مختلف می یابند پس از بهر اول تقدیر
کردند که منطقه فلک حامل ایشان مقاطع است با منطقه ممثلات ایشان
و از بهر دویم فرض کردند که منطقه فلک تدویر ایشان مقاطع است با منطقه
فلک مایل ایشان و همچنین بارصاد جزوی چنان یافته اند که کوکب چون
از غایت عرض روی در تناقص می نهد تا انگاه که مرکز معدل بری سیلغ
رسد عرض منتفی نمی شود پس ازینجا معلوم شد که فصل مشترک میان منطقه
حامل و منطقة البروج بر مرکز عالم گذشته است و آن دو دایره منصف
یکدیگراند چه اگر منصف یکدیگر نبودندی از غایت عرض تا اسعا ا که
محل تقاطع است ربعی نبودی از مرکز معدل بل که از ربع بیشتر بودی یا
کمتر و ازینجا لازم آید که هر دو عظیمه باشند پس منطقه حامل ممثل چنان
باشد که تقاطع مایل قمر با ممثل او و ازین جهت مناطق افلاک حوامل این
کواکب را افلاک مایل خوانند و ازینجا لازم آید که ممثل با اجزای مایل از فلک
البروج در دو جهت شمال و جنوب یکسان باشد چون بعد از عقده متساوی
بود و آن مثل در علویه ثابت است دایما واما در سفلیین متغیرست چنانکه
بیان کنیم انگاه در کواکب علویه بارصاد جزوی معلوم شده است که

ایشان چون در قسم ابعد اند از فلک حامل حد عرض ایشان شمالی
می بود و چون در قسم اقرب می باشد عرض ایشان جنوبی می باشد
پس معلوم شد که اوجات این کواکب در نصف شمالی است از فلک
البروج و حضیضات ایشان در نصف جنوبی و همچنین یافته اند مرکز معدل
چون در منتصف ما بین العقدتین باشد غایت زیادتی یا نقصان عرض
آنگاه بود که کوکب در ذروه مرئی یا در حضیض مرئی باشد پس دانسته
که غایت میل تدویر از مایل بر قطری است که ذروه و حضیض مرئی
گذشته است و چون مرکز تدویر ملازم منطقة المایل است دایما پس ذروه
مرئی با تقاطع منطقه تدویر با مایل ربعی باشد از خاصه معدل بضرورت
و همچنین یافته اند که چون مرکز معدل در منتصف ما بین العقدتین باشد غایت
نقصان عرض آنگاه است که کوکب در ذروه تدویر است و غایت
زیادتی غایت عرض آنگاه که کوکب در حضیض است از تدویر لاجرم
میل منطقه تدویر با مایل چنان نهاده اند که جهت میل ذروه از مایل بخلاف
جهت میل مایل باشد از ممثل آنگاه که کوکب در ذروه باشد فضل غایت
احد المثلین بر دیگری پیش احساس نیفتد و جهت میل حضیض از مایل
موافق جهت میل مایل از ممثل نهادند اجون کوکب در حضیض تدویر باشد
مجموع غایت هر دو میل احساس افتد و اما قطری که تدویر بعد اوسط
تدویر ملازم دو قایم باشد بر قطری که ذروه مرئی و حضیض مرئی گذشته
است این کواکب را بر دو طرف آن قطر رصد کرده اند در دو وقت
که مرکز در جزو معین بوده است از فلک مایل ایشان را با عرض یافته اند
اگر آن جزو معین احدی العقدتین بوده است با عرض مساوی یافته
اند اگر آن جزو معین غیر عقدتین بوده لاجرم معلوم شد که قطر مذکور دایما یا
در سطح فلک البروج است یا در سطحی موازی فلک البروج بآن معنی که ممکن
است که بآن قطر سطحی موازی فلک البروج بگذرانند پس کواکب علویه
را در عرض بیش نیست و هر دو المکنها آمیخته چه غایت این دو عرض

در منتصف ما بین العقدتین است و انتها هر دو در عقدتین لاجرم مجموع
هر دو یکی عرض است چه دو طرف قطری که بر ذروه و حضیض مرئی گذشته است
از آنجا که منتصف ما بین العقدتین است بجنب مایل میل می کنند تا آنگاه
که مرکز تدویر چون بعقده رسد آن قطر در سطح مایل که در سطح فلک البروج باشد
بعد از آن دیگر باره مفارقت می کند و از آن وجه که گفتیم یعنی میل ذروه از مایل
در خلاف جهت میل مایل باشد از ممثل و میل حضیض در موافق جهت تا آنگاه
که بمنتصف ما بین العقدتین رسد میل ذروه و حضیض از مایل بغایت
رسیده باشد آنگاه کمتر می شود تا بعقده دیگر آنگاه میل مدام می کند تا با
موضع اول رسد پس از دو طرف آن قطر که یاد کرده شد مدار حادث می شود و
مقاطع فلک ممثل هر دو نقطه راس و ذنب بمنزله فلک مایل در قمر و آن مدار که از
ذروه حادث می شود مدار ذروی نام نهیم و مدار دیگر را مدار حضیضی و
غایت میل هر یک از این مدار در شمالی و در جنوب متساوی نیست بد
ل که غایت این مدار در نهایت جنوبی سبب آنکه حضیض کواکب
علوی در نصف جنوبی است زیادت است از غایت میل این دو مدار
در نهایت شمالی سبب آنکه اوج این کواکب در نصف شمالی است و این
تفاوت در زحل و مشتری محسوس نیست و در مریخ محسوس است
و مقادیر این غایات چنانکه بطلمیوس در فصل سیم از مقاله سیزدهم از
کتاب مجسطی معلوم کرده است اما مدار حضیضی را در زحل هم در نهایت
جنوبی و هم در نهایت شمالی سه درجه است تقریبا و در مشتری هم در دو نهایت
دو درجه تقریبا و در مریخ در نهایت جنوبی هفت درجه و در نهایت شمالی چهار
درجه و ثلث و اما مدار ذروی را در زحل دو جزو است و در مشتری یک
جزو و در مریخ مقدار اندک و معلوم است که این غایات اگر کواکب بر ذروه
مرئی یا در حضیض مرئی باشد عرض کوکب بقدر غایت میل احد
المدارین باشد اما اگر کواکب ما بین ذروه و حضیض باشد عرض کوکب
از غایت میل مدار ذروی بیشتر باشد اگر در نصف اعلی بود از تدویر

وازغایت میل مدار ذروی بیشتر بود اگر درنصف اعلی بود از تدویر و
ازغایت میل مدار حضیضی کمتر باشد اگر درنصف اسفل باشد وطریق
استخراج عروض این کواکب درین صورت یعنی آنگاه که کوکب مابین ذروه
وحضیض باشد ومرکز تدویر درمنتصف مابین العقدتین از اشکال شستم
وهشتم ودهم ازمقاله مذکوره ازمجسطی معلوم شود وبعدازآنکه این
عروض را باین طریق استخراج کرده است مقادیر آن عروض را درجهت
شمالی درجدول نهاده است موسوم بجدول عرض شمالی بازاء لعوا رخاصه
معدل ومقادیر آن عروض را درجهت جنوب درجدولی که بعدازانست
موسوم بجدول عرض جنوبی هم بازاء لعواء خاصه معدله ومقادیر آن عروض
را درجهت جنوب درجدولی که بعدازانست موسوم بجدول عرض جنوبی
هم بازاء لعوا رخاصه معدله آنگاه عرض جنوبی که دومدار مذکور را از فلک
البروج لازم است که آنرا غایات جنوبی نام نهیم استخراج کردن
آن باین طریق باشد که دایره دم ر را فلک البروج فرض کنیم ودایره
حه ر را مایل کوکب و ه مرکز تدویر است و هر دو غایت مثل مایل از بروج
و ا قطری از وکه بذروه وحضیض گذشته است و ا حضیض
باشد و ر را مرکز تدویر فرض کنیم درعقده و ک قطر او که بذروه و
حضیض گذشته است و آن انجا درسطح فلک البروج بود و ه را نقطه
فرض کنیم از مایل مابین ح ر و مرکز تدویر را انجا فرض کنیم و قطر او
که بذروه وحضیض گذشته است کح باشد و ط حضیض بود و اط
را مداری فرض کنیم که حادث می شود از حرکت طرف قطر است
و طم را قایم گردانیم برفلک البروج پس آن میل نقطه ط باشد
از و و ما آنرا غایت صغری نام نهیم وآن معلوم باشد که جه
نسبت جب ار که غایت عظمی است ومعلوم است تا جب اط که
ربع است چون نسبت جب طم است که مطلوبست با جب طر
یعنی ور که معلوم است بحکم شکل مغنی پس جب طم معلوم شود

وهمچنین



وهمچنین طم او چون غایت صغری باین طریق معلوم باشد بدانکه غایت
عظمی را درشمال یا درجنوب ازهریک ازمدار ذروی یا حضیضی شصت
دقیقه گرفته اند اما بطلمیوس وغایت صغری را بحسب هرجزوی
ازلعوای مرکز معدل ازابتداء عقده راس یا عقده ذنب آزان نسبت
داده وازان دقایق نسب عرض شمالی نام کرده وهمچنین ازابتدای عقده
ذنب تا ابتدای عقده راس غایات صغری را بحسب هرجزوی
ازلعوای مرکز معدل درین نصف ازغایت عظمی نسبت داده وازان
دقایق نسب عرض جنوبی نام کرده تا ازین دقایق النسب عرض کوکب
بحسب هرجزو ازاجزای خاصه معدله که فرض کنند آنگاه که مرکز تدویر درمنتصف
مابین العقدتین نبود معلوم کنند مثالش از شکل مذکور قوس اح را چهل
درجه فرض کنیم ومرکز معدل برنقطه ح از مایل یعنی درمنتصف مابین العقدتین
تا طرف قطر درغایت عظمی بود وکوکب را بر ح فرض کنیم آنگاه مرکز را
برنقطه ه فرض کنیم ببعد شصت درجه ازمنتصف مابین العقدتین تا طرف
قطر درغایت صغری بود آنگاه قوس طس را نیز چهل وپنج درجه فرض

کنیم پس غایت عظمی اک است و غایت صغری طم و جوای غایت عظمی
نع و جوای غایت صغری سف و ظاهر است که اسواد تشابه حرکات
سماوی کرده است نع که در جدول عرض شمالی یا در جدول عرض جنوبی نهاده
است یا از جهل و یج درجه از خاصه معدله یا سف که عرض کوکب است
بحسب جهل و نج درجه از اجزای خاصه معدله بران تقدیر که مرکز معدل
از منتصف مابین العقدتین شصت درجه دور است و آن مجهول است
چون نسبت اک است که شصت دقیقه فرض کنیم یا طم که دقایق
النسب است بحسب شصت درجه از مرکز معدل که ابتداء آن از منتصف
مابین العقدتین باشد پس چون مقدار نع را در مقدار طم ضرب کند
و بر شصت قسمت کند تا عرض کوکب که مطلوبست حاصل آید بحکم اربعه
اعداد متناسبه و اوج زحل درین تاریخ در دهم درجه قوس و از عقده
راس او تا اوج بر توالی کمد درجه است بحسب رصد بطلمیوس و بحسب
رصد جدید چنانکه محی الدین در زیج خود آورده است ند ا درجه و اوج مشتری
در اول سنبله است و راس او مقدم است بروی ولا درجه بحسب
رصد بطلمیوس و بحسب رصد جدید بهشتاد درجه و اوج مریخ در اوسط اسد
است و راس او مقدم است بروی ۹۰ درجه بحسب رصد بطلمیوس
و بحسب رصد جدید به ۹۶ درجه و بروج که در جدول عرض شمالی و عرض جنوبی
نهاده است از بهر این کوکب مبدا آن از اوج ایشان است پس
بنا برین از اوج تا نقطه راس بر توالی زحل را دویست و یک درجه
باشد پس اول راس او در دهم درجه عقرب بود ازین بروج و از آنجا
تا دهم ثور بر توالی نصف شمالی باشد و بان سبب دقایق نسب
عرض شمالی نهشته است آنجا و از دهم ثور تا دهم عقرب هم ازین بروج
نصف جنوبی باشد و بان سبب دقایق نسب عرض جنوبی نهشته است
آنجا و در مشتری از مبدا اوج تا نقطه راس بر توالی از بروج را ی
۲۹۰ درجه باشد لاجرم ابتداء عقده راس در سیم جدی واقع است

ازین

ازین بروج و از آنجا تا سیم سرطان نصف شمالی است و دقایق النسب
این نصف شمالی و از سیم سرطان تا سیم جدی نصف جنوبی و دقایق
النسب این نصف جنوبی و در مریخ از ابتداء تا مرکز نقطه راس سه
برج است لاجرم عقده راس در اول جدی واقع است از اول جدی تا
آخر حوت و از اول حمل تا آخر جوزا نصف شمالی است و دقایق النسب آن
شمالی و از اول سرطان تا آخر سنبله و از اول میزان تا آخر قوس نصف
جنوبی و دقایق النسب آن جنوبی معلوم باشد و جهت این عرضها ازین
میتوان دانست چه اگر دقایق النسب عرض شمالی را در انچه از جدول عرض
شمالی گرفته باشد ضرب کند حاصل عرض کوکب باشد در جهت شمالی از
فلک البروج و اگر دقایق النسب عرض جنوبی را در انچه از جدول عرض جنوبی
گرفته باشد ضرب کند حاصل عرض کوکب باشد در جهت جنوب و چون کوکب
بروزی چند دیگر پس از آن مبدا رسیده رود حاصل کند اگر هم شمالی باشد
و زاید باشد از عرض مقدم کوکب بحسب عرض صاعد بود و اگر ناقص باشد
هابط بود و در عرض جنوبی حال بعکس این باشد یعنی اگر عرض زمان
مقدم زاید باشد بر عرض زمان موخر کوکب صاعد بود و اگر ناقص بود
هابط باشد چنانکه در عرض قمر ذکر کردیم و اما انچه گفته است شش درجه
بر مرکز معدل زحل افزاییم و دوازده درجه بر مرکز معدل مشتری از بهر
آنست که از مرکز ایشان غایت تعدیل اول و غایت تعدیل دویم در بعد اقرب
چنانکه پیش ازین گفتیم نقصان کرده است لیکن چون مرکز معدل بود
تصرف اول یعنی نقصان غایت تعدیل اول منحصر گردد و اما تصرف
ثانی همچنان باقی ماند لاجرم مرکز معدل بحقیقت معدل نباشد پس
مبلغ مذکور برباید افزود تا مرکز بحقیقت معدل شود و چون در زیج این صرف
دویم است لاجرم مرکز معدل او را به قرار می باید گذاشت و در زهره و
عطارد هم حال برین نسق باشد اگر گاه می گوییم زهره و عطارد را رصد
کرده اند دران وقت که مرکز معدل ایشان در اوج یا در حضیض بوده است

وایشان از تدویر وقتی در ذروه و وقتی در حضیض عرض ایشانرا در یک
وقت متساوی یافته اند پس ازینجا معلوم شد که قطر تدویر که بذروه
و حضیض گذشته است در سفلیین دایما در نقطه اوج و حضیض در سطح فلک
مایل ایشانست و همچنین عرض ایشانرا ازین دو وقت اما زهره را
اگر مرکز در اوج است اگر در حضیض شمالی یافته اند و اما عطارد را اگر مرکز او
در اوج است و اگر در حضیض جنوبی یافته اند پس ازینجا معلوم شد که
سطح فلک مایل ایشان با سطح فلک البروج گاهی متحد شود و گاهی متقاطع و
آن برین وجه بود که مرکز تدویر ایشان هرگاه که در احدی العقدتین باشد
در سطح مذکور منطبق باشند بر یکدیگر انگاه اگر عقده راس باشد از زهره
را و ذنب باشد عطارد را مایل زهره میل شمالی کند و مایل عطارد میل بجنوب کند
تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف مابین العقدتین رسد و آنجا اوج زهره باشد
و حضیض عطارد چه عقده راس در زهره عبارتست از آن عقده که مرکز
چون از و بگذرد متوجه اوج شود و در عطارد از آنکه چون از و بگذرد و متوجه
حضیض شود و عقده ذنب عبارت از عقده دیگرست در هر دو انگاه چون
مرکز تدویر زهره از اوج روی در سافل نهد و مرکز تدویر عطارد از حضیض
روی در تصاعد از دو میل مایل کمتری شود و با عقده دیگر منتفی شود
انگاه دیگرباره در سطح مذکور متقاطع شوند بر وجهی که مایل زهره میل شمالی
کند و مایل عطارد میل بجنوب و غایت میل در منتصف مابین العقدتین
باشد و چون مرکز بعقده راس رسد دیگرباره مایل و ممثل بر یکدیگر منطبق
شوند پس آن نصف که اول زهره را در شمال بود تا مرکز تدویر قطع آن می کرد
اکنون در جانب جنوب شود و آن نصف که در جانب جنوب بود
اکنون در جانب شمال بود تا مرکز او را نیز قطع کند و در عطارد بعکس این
بود و ازینجا لازم آید که مرکز تدویر زهره دایما در شمال فلک البروج باشد و مرکز
تدویر عطارد دایما در جنوب او و چنانکه گفتیم انگاه این دو کوکب را رصد
کردند در عقدتین وقتی در ذروه و وقتی در حضیض ایشانرا در سطح فلک

البروج

البروج یافتند بل که در عقده نصف هابط یعنی ذنب از زهره و راس
عطارد را اگر در حضیض تدویر بوده اند زهره میل بجنوب داشته است
و عطارد میل بشمال و اگر در ذروه بوده اند زهره میل بشمال داشته است
و عطارد میل بجنوب و در عقده دیگر یعنی راس در زهره و ذنب در عطارد
بعکس این یعنی حضیض زهره بشمال داشته است و حضیض عطارد
میل بجنوب و ذروه زهره میل بجنوب داشته است و ذروه عطارد میل
بشمال پس ازینجا معلوم کردند که قطر تدویر این دو کوکب بذروه و حضیض
گذشته است دایم در سطح فلک مایل ایشان نیست بل که آنجا که فلک
مایل در غایت میل است از فلک البروج یعنی در منتصف مابین العقدتین
این قطر در سطح فلک مایل است و از آنجا او را میل پیدا شود که از فلک
تا انگاه که چون باحدی العقدتین رسد در غایت بود و این میل را عرض
دویم سفلیین گویند و میل فلک مایل را از فلک البروج عرض اول ایشان
و چون غایت عرض دویم در کواکب علویه تا غایت عرض اول آمیخته بود
لاجرم هر دو عرض را بمنزل یکی عرض داشتند بحسب سهولت و اما در
سفلیین چون ازین دو عرض یکی در غایت می باشد و دیگری منتفی می
گردد لاجرم هر یکی را جداگانه استخراج کردند اما غایت عرض اول ایشان
معلوم کردند که کوکب را در اوج و حضیض که منتصف مابین العقدتین است
و عرض دوم آنجا در غایت رصد کردند در وقتی که کوکب در ذروه یا در حضیض
بر وجه آنجا که قطر تدویر که بذروه و حضیض گذشته است در سطح مایل است
چنانکه گفتیم تا غایت عرض اول معلوم شود و آن در زهره را قریب سدس
جزوی است و در عطارد را قریب نصف و ربع جزوی و غایت عرض
دویم را در عقدتین معلوم کردند و آن در زهره از زهره را یک جزو است
و عطارد را یک جزو و نصف و ربع جزوی و در حضیض تدویر زهره را
قریب شش جزو و ثلثی و در جدول عرض زهره شست و ثلثان
افتاده است و در آن نظر است و عطارد قریب چهار جزو است و این را

با در حضیض تدویر بود ممکن است که در سایر اجزای تدویر بود
اما اگر در ذروه یا در حضیض بود وما آنرا غایات جنوبی تام می نهیم
طریق استخراج آن غایات هم بران منوال بود که در علویه بیان کرده ایم
چه دو طرف ذروه وحضیض از قطر تدویر که باین دو نقطه گذشته است
گویا بر دو مدار حرکت می کنند شبیه بانچه در علویه گفتیم و چون غایت
هر یکی از دو مدار ذروی وحضیضی معلوم است غایات صغری نیز لا محاله
بهمان شکل معلوم شود چه فرق بیش ازین نیست که تقاطع این دو
مدار در علویه بر دو عقده راس وذنب افتاده است و درین دو کوکب
بر دو نقطه اوج وحضیض که منتصف ما بین العقدتین است والکواکب
در ما بین العقدتین ونهایتین در سایر اجزا تدویر بود که ما عروض او را
درین حالت جزویات غایات صغری نام می نهیم این عروض را هم بان
شکل هم استنباط توان کرد چه نسبت غایات صغری با غایات
عظمی چون نسبت جزویات غایات صغری است با جزویات غایات عظمی
چنانکه در علویه گفتیم پس باستعانت اربعه اعداد متناسبه جزویات غایات
صغری معلوم شود لیکن اصل صناعت بسبب تسهیل چنانکه در اعمال
این عمل مقرر کرده شده در عرض دویم غایات عظمی را شصت دقیقه فرض
کرده اند وغایات صغری را بدقایق کمتر از شصت ازان سبب داده
و ازاد قایق آن نسبت عرض ثانی نام نهاده اما چون دقایق الف عرض
ثانی را بحسب اجزا مرکز معدل بگیرند در جزویات غایات عظمی که در جدول
دویم بحسب اجزا خاصه معدله نهاده است ضرب کنند ولا محاله حاجت
نیاید که بر شصت قسمت کنند حاصل ضرب جزویات غایات صغری بود
وهو المطلوب واما آنکه گفته است اگر هر دو علامت که بازای مرکز
وخاصه یافته باشیم س یا ح باشد پس عرض شمالی باشد والا جنوبی
بود سببش آنست که عرض که گفتیم که در نصف هابط از فلک خارج المرکز
حضیض تدویر زهره میل بجنوب می کند و ذروه او میل بشمال وغایب

مقادیر نسبت با مرکز عالم است ومقادیر عرض دویم نسبت با مرکز تدویر
از فصل سیم از مقاله سیزدهم از کتاب مجسطی معلوم شود وما براهین آن
در شرح مجسطی ذکر کرده ایم و چون مقادیر غایات این دو عرض که ما آنرا غایات
عظمی می خوانیم معلوم شد مالکه مقادیر عروض جزوی در عرض اول بحسب
هر جزوی از اجزای مرکز ما بین العقدتین واحدی النهایتین باشد بشکل مغنی
طریقش آسان شود هر چند غایت میل چون بر یک نهج نمی ماند هر جزو این
عروض جزوی هم مختلف شود اما چون غایت میل منطقه مایل از منطقه ممثل
سخت اندک است اگر این تفاوت را اعتبار کنند خللی واقع نشود
وما در شرح فصل ششم از مقاله سیزدهم مجسطی بر تصحیح این تفاوت برهان
گفته ایم واما مقادیر عرض دویم بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله
انگاه که مرکز تدویر در عقدتین باشد از شکل دویم و چهارم از مقاله سیزدهم
از مجسطی معلوم شود ومقادیر عروض جزوی از عرض اول در جدول عرض
اول موضوع است وآن مقرر است که زهره را دایما شمالی بود و عطارد را
دایما جنوبی ومقادیر عروض جزوی از عرض اول در جدول عرض اول
موضوع است وآن مقرر است که زهره را دایما شمالی بود و عطارد دایما
جنوبی ومقادیر عروض جزوی از عرض دویم بحسب اجزای خاصه معدله
بران تقدیر که مرکز تدویر در احدی العقدتین باشد که ما آنرا جزویات غایات
عظمی نام می نهیم در جدول نهاده است که اجزای خاصه معدله را در ان جدول
بجهت سهولت مشترک گردانیده است میان عرض دویم ومیان عرض
سیم که ذکرش خواهد آمد ومیان این مقادیر که عرض سیم را است بلفظ
ثانی وثالث که بازای هر یکی مثبت است مشترک کرده اما انگاه که مرکز تدویر
در احدی العقدتین باشد بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله عرض دویم
آن جدول بگیرند ومعلوم است که مرکز تدویر دایما در احدی العقدتین
نخواهد بود پس بحسب هر جزو از اجزای مرکز معدل که میان احدی
العقدتین واحدی النهایتین بود ممکن است که زهره وعطارد در ذروه

هریکی درین دو طرف آنجا بوده که عقده این نصف است و در نصف
صاعد حال بعکس اینست و در عطارد در نصف هابط از فلک خارج مرکز
او حضیض تدویر او میل شمال می کند و در ذروه او میل بجنوب و در
نصف صاعد بعکس پس روشن شد که مدار ذروی زهره در نصف
هابط شمالی است از مایل و در نصف صاعد جنوبی و چون در جدول
دقایق النسب عرض ثانی در زهره این مدار را اعتبار کرده است
لاجرم در شش برج اول از رکز نوشته است که النسب الماسیه
سـ و در شش برج آخر نوشته است که نسب الثانی ح و اگر درین
جدول مدار حضیضی را اعتبار کرده بودی بعکس این بایستی و در عطارد
چون مدار ذروی در دو نصف هابط و صاعد عکس مدار ذروی است در
زهره در هر دو نصف و اینجا نیز مدار ذروی را اعتبار کرده است لاجرم
اینجا در جدول دقایق النسب عرض ثانی در شش برج اول از رکز نسب
الثانی ح نوشته است و در شش برج آخر از رکز نسب الثانیه
سـ و اگر مدار حضیضی را اعتبار کرده بودی حال بعکس این بودی و چون
در جدول که مشترک است میان عرض دویم و سیم لوای خاصه معدله
را بحسب آن اعتبار کرده است که در زهره هم تدویر در عقده نصف
هابط بود و در عطارد در عقده نصف صاعد لاجرم در نصف ذروی از خاصه
معدله هم در زهره و هم در عطارد علامت سـ نهاده است چه ذروه
تدویر ایشان در دو عقده میل شمال مایل دارد و در نصف حضیضی در هر دو
علامت ح چه حضیض ایشان درین دو عقده میل بجنوب مایل دارد
و پس اگر تدویر حالی بود از آنکه در نصف هابط بود یا در نصف صاعد
و بر هر یکی ازین دو تقدیر لوای خاصه معدله در نصف ذروی بود یا در
نصف حضیضی اگر مرکز تدویر در نصف هابط بود زهره را ولوای
خاصه معدله در نصف ذروی بود لامحاله علامت مرکز
و علامت خاصه معدله هر دو سـ بود و عرض دویم شمالی بود از فلک

مایل چه میل ذروه بطرف شمالست درین نصف و اگر برین تقدیر که
مرکز هم در نصف هابط است لوای خاصه در نصف حضیضی بود
علامت مرکز سـ بود و علامت خاصه ح و عرض دویم جنوبی بود
چه میل حضیض بطرف جنوب است درین نصف و اگر مرکز تدویر زهره
در نصف صاعد بود و لوای خاصه از نصف ذروی علامت مرکز
ح بود و علامت خاصه سـ بحسب وضع و عرض دویم جنوبی بود چه
میل ذروه تدویر زهره درین نصف بجنوبست و اگر هم برین تقدیر که مرکز
تدویر زهره در نصف صاعد است لوای خاصه از نصف حضیضی
باشد علامت مرکز ح بود و علامت خاصه بحسب هم ح بود لیکن
عرض دویم شمالی بود چه میل حضیض تدویر زهره درین نصف بشمالست
پس ظاهر شد که بسبب این دو اعتبار که کرده است یکی اعتبار عرض
مدار ذروی در جدول دقایق النسب و دویم آنکه علامت عرض لوای
خاصه معدله را در زهره بحسب عقده نصف هابط نهاده است لازم می
آید که اگر هر دو علامت متفق باشند عرض دویم شمالی بود و اگر مختلف
باشند عرض جنوبی بود و پوشیده نماند که اگر عرض مدار حضیضی را اعتبار
کرده بودی و لوای خاصه معدله را هم برقرار خود در عقده نصف هابط
رعایت کردی حال بعکس این بودی یعنی اگر هر دو علامت متفق باشند
عرض جنوبی بود و الا عرض شمالی بود و اگر با آنکه عرض مدار ذروی را
اعتبار کرده است لوای خاصه معدله را در عقده نصف صاعد
رعایت کردی بجهت نصف ذروی در زهره علامت ح بایستی نهاد
و بجهت نصف حضیضی علامت سـ و آنگاه اگر علامت مرکز و خاصه
هر دو متفق بودندی عرض جنوبی بودی و اگر مختلف بودندی
شمالی بودی و اگر عرض مدار حضیضی را با اجزای خاصه معدله هم در عقده
نصف صاعد رعایت کردی اگر هر دو علامت متفق بودندی عرض
شمالی بودی و الا جنوبی بودی و در عطارد چون مدار ذروی بجای

حضیضی وضع کند و عرض لعرای خاصه معدله در عقده نصف صاعد اورا
عکس است که زهره را لاجرم بدین معنی لازم آید که اگر هر دو علامت
متفق باشند عرض دویم شمالی باشد والا جنوبی بود و بر سایر تقادیر
هم عکس آن که در زهره تفصیل داده شد لازم آید و این شکل از بهر زهره
وضع کرده شد و در عطارد جهات مدار ذروی و حضیضی که جهات
میول ذروه و حضیض اند بر عکس آن باشد و چون نسبت میول ذروی با
مدار ذروی که دقایق النسب عرض دویم است بغایت میول او که
شصت دقیقه است چون نسبت میول حضیضی با مدار حضیضی است
که هم دقایق النسب عرض ثانی است بغایت میل او که هم شصت
دقیقه است و میول این دو مدار در جمله مواضع باقی دو غایت ایشانست
و همه محفوظ اند بر تناسب لاجرم یکی این دو دقایق النسب بجای آن کافی بود
و چون ذروه انتقال کرد از حضیض بر دقایق النسب مدار ذروی
اقتصار نمودن اولی بود و چون انتقال عرض دویم در اوج و حضیض است
و غایت او در دو بعد اوسط لاجرم بحسب ارباع فلک حامل تفاوت در
مقادیر آن عرض لازم نیاید بل که میول لعرای مسامته و از هر دو بعد
نسبت با مرکز عالم مساوی ماند و شکل اینست والله اعلم بالصواب
والا عرض سیم که مختص است بزهره و عطارد و آن را انحراف گویند
آنست که قطر تدویر ایشان که بر بعد اوسط تدویری گذشته باشد
تقریبا ابدا در سطح منطقه مایل نیست چنانکه در کواکب علویه بود بل که
در احدی العقدتین در سطح فلک مایل است و در سایر اجزاء فلک مایل
از و میل می کند و غایت این میل آنجاست که مرکز تدویر در اوج یا
در حضیض بود و این عرض چنان یافته اند که هر یکی ازین دو کوکب
را در دو طرف این قطر که آن را قطر صباحی و مسائی نیز گویند
رصد کرده اند ایشان را در یکی از دو طرف ازین قطر در جهت شمال یافته
و در طرف دیگر در جنوب و غایت تفاوت را میان موضع هر یکی



ازین دو کوکب درین وقت تنصیف کرده پس لامحاله نصف آن
مقدار غایت انحراف باشد در یکی از دو جهت شمال یا جنوب
و غایت انحراف زهره هم در اوج و هم در حضیض دو جزو و نصف
یافته اند بر مرکز عالم و غایت انحراف عطارد در اوج ده جزو و ربعی و در
حضیض دو جزو و ثلثه ارباع هم نسبت با مرکز عالم و اما مقدار زاویه
انحراف نسبت با مرکز تدویر از دو شکل سیزدهم و چهاردهم از مقاله
سیزدهم از کتاب مجسطی معلوم شود اکنون گوییم مقادیر انحرافات
جزوی را بران تقدیر که مرکز تدویر در اوج یا در حضیض است بحسب
هر جزوی از اجزای خاصه معدله استخراج کرده است بطلمیوس که
در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم از مجسطی مقررست و آن

مقادیر را در جدول که مشترک است میان عرض دویم و عرض سیم
نهاده است و بر اوایل صفوف بجهت آن مقادیر لفظ ثالث نبشته
است و چون در زهره میان این مقادیر در اوج و در حضیض فرقی
نیست که آنرا اعتباری بود لاجرم در یک صف اقتصار نموده است
و در عطارد چون تفاوت محسوس است لاجرم بجهت آن مقادیر
در اوج یک صف نهاد و بر اوایل آن الثالث الاوجی نبشته و بجهت
آن مقادیر در حضیض یک صف دیگر بعد از آن نهاده است و بر اوایل
آن الثالث الحضیضی نبشته و چون مقرر شد که این عرض در
اوج و حضیض که منتصف ما بین العقدتین است در غایت است و در
عقدتین منتفی است پوشیده نماند که دو طرف این قطر گویا بر دو مدار
حرکت می کند که با فلک مایل تقاطع کند و عقده راس و ذنب و یکی را
که از طرف آن قطر مرتسم شود و کوکب چون آنجا رسد در غایت
بعد صباحی بود از آفتاب از مدار صباحی نام نهیم و دیگری را
که از طرف دیگر این قطر مرتسم می شود و کوکب چون آنجا رسد در غایت
بعد مسائی بود از آفتاب مدار مسائی نام نهیم و غایت میل
هر یک ازین دو مدار از فلک مایل بقدر غایت انحراف بود و اما
آن غایت عظمی نام نهیم و میول باقی اجزای مدار لامحاله که کمتر
باشد از غایت انحراف و تمامت آن میول انحرافات طرف قطر
باشد و ما آن میول را غایات صغری نام نهیم و طریق استخراج این
غایات صغری همان بود که در عرض کواکب علویه گفته شد بعینه و شکل
نیز همچنان بود تقریبا و بعد از آنکه غایات صغری را بدین طریق
استخراج کرده است غایات عظمی را شصت دقیقه فرض کرده و غایات
معهوده و غایات صغری را بدقایق از آن نسبت داده و آن دقایق
را نسب عرض ثالث نام نهاده و در جدولی که مشترک است با دقایق
النسب عرض ثانی ضم کرده بحسب اجزای مرکز معدل و ظاهر است

که اگر

که اگر مرکز معدل در منتصف ما بین العقدتین بود و کوکب بر یکی از دو
طرف این قطر بود انحراف کوکب کمتر از آن بود که اگر بر طرف قطر
بودی و ما این انحراف را جزئیات غایات عظمی نام می نهیم و آنست
که در جدول عرض سیم نهاده است و همچنین اگر مرکز تدویر را در هر دو دیگر
از اجزاء مدار که فرض کنیم غیر عقدتین اگر کوکب بر طرف قطر بود
انحراف او کمتر از آن باشد که اگر بر طرف قطر بودی و آن جزو آن
انحرافات را با جزئیات غایات صغری نام نهیم و در ما نسب جزئیات
غایات صغری با جزئیات غایات عظمی چون نسبت غایات صغری بود
با غایات عظمی چنانکه در امثال این عمل تقریر شده است لیکن غایت
عظمی معلوم است که شصت دقیقه است و غایات صغری که منسوب
اند بشصت در جدول دقایق نسب عرض سیم نهاده است بحسب هر
جزوی از اجزاء مرکز معدل و جزئیات غایات عظمی در جدول عرض سیم
نهاده است بحسب هر جزوی از اجزاء خاصه معدله پس دقایق نسب
عرض سیم را چون در جزئیات غایات عظمی که هر دو از جدول برگرفته
باشند ضرب کنند و بر شصت قسمت لامحاله حاجت نبود چه غایت عظمی شصت
دقیقه است حاصل ضرب جزئیات غایات صغری بود بحسب هر دو معروض
از مرکز معدل و از خاصه معدله و اینست معنی آنکه گفته است و هم
برین قیاس عرض سیم حاصل کنیم و اما آنکه گفته است و جهت او هم
بران قیاس معلوم کنیم مراد وی آنست که اگر علامت مرکز که در
جدول دقایق النسب عرض سیم یافته باشیم و علامت خاصه معدله
که از جدول عرض سیم برگرفته باشیم هر دو شه یا جه بود عرض سیم شمالی
بود و اگر مختلف باشند چنانکه یکی شه باشد و دیگری جه عرض جنوبی
باشد و سبب شبهه آنکه در عرض دویم گفتیم آنست که در زهره دقایق
عرض سیم را باعتبار عرض مدار مسائی نهاده است و زهره را بر صد
چنان یافته است که طرف قطر مسائی مادام که زهره در نصف اوجی

بود مایل است بشمال و در نصف حقیقی مایل است بجنوب لاجرم
در جدول دقایق النسب عرض سیم بازاء سه برج اول و سه برج آخر از
مرکز معدل یعنی نصف اوجی علامت سه نهاده است و بازاء شش
برج دیگر علامت جه و پوشیده نماند که طرف قطر مسای بهر جانب که مایل
بود از شمال و جنوب طرف قطر صباحی بخلاف آن جهت مایل بود لاجرم
در نصف اوجی طرف صباحی مایل است بجنوب و در نصف حقیقی
مایل بشمال بخلاف طرف مسای لیکن لیوا خاصه معدله را که در جدول
عرض سیم است بان اعتبار نهاده است که مرکز تدویر در نصف
اوجی است و ازین جهت در شش برج اول یعنی از
اول حمل تا سنبله از لیوا خاصه معدله که طرف قطر مسای درین نصف
است علامت شن است و در شش برج باقی یعنی از میزان
تا حوت از لیوا خاصه که طرف قطر صباحی درین نصف است
علامت جه است پس اگر مرکز تدویر در نصف اوجی بود اگر معدل
را که از مدار مسای گرفته است و بحسب این دقایق عرض ثالث
بر می گیریم هر آینه با این علامت سه بود انگاه اگر کوکب نیز در
نصف اول از خاصه معدله بان نصف هم علامت سه بود و عرض
سیم شمالی باشد چه طرف مسای در نصف اوجی منحرف است
بشمال و اگر کوکب در نصف دویم بود از خاصه معدله با این نصف
علامت جه بود و عرض سیم جنوبی بود چه طرف صباحی در نصف
اوجی منحرف است بجنوب و اگر مرکز تدویر در نصف حضیضی بود
و مرکز معدل را که از مدار مسای گرفته است و بحسب ان دقایق
عرض سیم بر می گیریم با آن علامت جه برد و نصف این مدار که در نصف
اوجی است چون شمالی بود از مایل لامحاله نصف دیگر از وی که
در نصف حضیضی بود جنوبی باشد انگاه اگر کوکب در نصف اول
باشد از خاصه معدله که طرف مسای انجاست هرچند در جدول

عرض

عرض سیم بازاء آن نصف سه نهاده است اما بتحقیق بایستی که
جه بودی چه طرف مسای در حضیضی مایل است بجنوب و اینجا که
گفتیم پس علامت مرکز جه یافته ایم و علامت خاصه سه لیکن عرض
جنوبی است بحسب حقیقت و اگر کوکب در نصف دویم باشد از
خاصه معدله که طرف صباحی انجاست و لامحاله در جدول بحسب
وضع علامت جه است پس علامت مرکز و علامت خاصه هر دو
جه بود و بالتحقیق عرض سیم شمالی است چه طرف صباحی در نصف
حضیضی مایل است بجانب شمال دایما و اگر مدار صباحی را اعتبار
کنند و لیوا خاصه معدله بحسب ان گیرند یکبار که مرکز در نصف اوجی
بود و یکبار بحسب انکه در نصف حضیضی بود و علامات مرکز و خاصه
باین اعتبارات وضع کنند احوال مبدل شود چنانکه در عرض دویم
شرح داده است اگر کسی را باید از خود اعتبار کند و اما عطارد را
برصدها یافته اند که مرکز تدویر او هرگاه که در جانب اوج است
طرف قطر صباحی او مایل است بشمال و طرف مسای مایل بجنوب و در
نصف حضیضی بعکس است یعنی طرف صباحی مایل است بجنوب
و طرف قطر مسای مایل بشمال و چون مصنف خواسته است که نصف
اوجی از مدار شمالی بود لاجرم مدار صباحی عطارد را اعتبار کرده است
پس در جدول دقایق النسب عرض سیم بازاء شش برج از مرکز
که در نصف اوجی است علامت سه نهاده است و بازاء شش
برج دیگر علامت جه و اما لیوا خاصه معدله را که در جدول عرض سیم
نهاده است بان اعتبار وضع کرده است که مرکز تدویر در نصف
اوجی است لاجرم بازاء شش برج اول از خاصه علامت جه
است نهاده و بازاء شش برج باقی علامت سه چه طرف مسای
در نصف اول است و در جانب اوج مایل است بجنوب و طرف
صباحی در نصف اخیر است و در جانب اوج مایل است بشمال پس

اگر مرکز تدویر در جانب اوج بود و خاصه معدله کمتر از شش برج علامت
سه بود و علامت خاصه ح و عرض سیم جنوبی بود چه طرف مسامی
مایل است بجنوب در نصف اوجی و اگر خاصه معدله بیشتر از شش
برج بود مرد و علامت سه بود و عرض سیم شمالی چه طرف صباحی
مایل است در نصف اوجی بشمالی و اگر مرکز تدویر در نصف حضیضی
بود علامت مرکز ح بود پس اگر خاصه معدله کمتر از شش بود
علامت خاصه هرچند بحسب وضع ح است اما بحسب حضیض بایستی
که سه بودی چه طرف مسامی در نصف حضیضی مایل است بشمال
لاجرم عرض سیم شمالی بود و اگر خاصه معدله بیشتر از شش برج باشد
علامت بحسب وضع سه بود و عرض سیم جنوبی بسبب آنکه طرف
صباحی در نصف حضیضی مایل است بجنوب و ضوابط مذکوره در متن
بحسب این اعتبارات که گفتیم و ضوابط دیگر بحسب اعتبارات مختلفه
دانسته توان نهاد اگر کسی خواهد و چون هر سه عرض سفلیین
معلوم شود بضوابط مذکوره و همچنین جهات آن پس هر چه در جهت
متفق باشند جمع باید کرد و هر چه مختلف باشند اقل را از اکثر نقصان باید
کرد تا مجموع یا مابقی عرض مرکز کوکب باشد در جهت مجموع یا مابقی والله اعلم

فصل چهارم در قسمت تقویم کواکب تا با جز چون از قواعد
گذشته کیفیت استخراج تقویم هر یکی از سیارات در طول و در عرض بحسب
هر وقت که خواهند معلوم کنند پس تقویم ایشان در نصف النهار هر
روزی از روزهای سال موجب سآمت و ضجرت مستخرج بود در اصحاب
صناعت بجهت تخفیف آن نوعی طریقه اختراع کردند که عمل بان وجه
هرچند تقریبی باشد اما میان آن عمل و میان عمل مذکور که تحقیقی است
تفاوتی محسوس نبود و آن طریقه چنان بود که تقویم آفتاب را
در نصف النهار هر ده روز متوالی بتحقیق استخراج کنند و مقوم آفتاب
در مبداء ده روز اول از مقوم او در ده روز تالی نقصان کنند و باقی

را که هست ده روز خوانند بر ده قسمت کنند و خارج قسمت را بر مقوم آفتاب
در نصف اول ده روز افزایند تا مقوم آفتاب در نصف النهار
روز دویم از آن ده روز حاصل آید و یکبار دیگر خارج قسمت را بر مقوم
آفتاب در نصف النهار روز دویم افزایند تا مقوم او در نصف النهار
روز سیم حاصل آید و هم برین ترتیب تا چون ده بار برافزایند مقوم
آفتاب هم چون مقوم او گردد در مبداء ده روز تالی و عمل در این ده
روز هم بران منوال کنند که در ده روز اول و همچنین تا آخر سال
و تفصیل این عمل بحسب عادت اهل این روزگار و بر مقتضای موارد
این زیج چنان بود که جدولی کا عد معد کرده اند و از آن دستور خوانند
و بر یک صفحه جدولی برکشند در طول منقسم بچهارده قسم قسم آنچه تحت الالقاب
صفوف طولی و دوازده قسم دیگر بجهت دوازده ماه ملکی و قسم آخر
از بهر خمسه مسترقه و در عرض جدول را یازده قسم کنند و بر قسم ا
لفظ شهر نهند و بر اول ب لفظ ایام و بر اول ج لفظ مرکز و بر اول د
لفظ تعدیل و بر اول پنجم لفظ مرکز معدل الکاه اوج الکاه مرکز مقوم الکاه
تعدیل الایام الکاه تقویم الکاه هست الکاه عشر پس در صف
شهور ماههای دوازده گانه فروردین و اردیبهشت تا باخر الکاه خمسه مسترقه
نهند و در صف ایام بازای هر ماهی عدد نهند اول از بهر اول ماه
و دویم از بهر یازدهم آن ماه و سیم از بهر بیست و یکم و چون
نوبت بخمسه مسترقه رسد بازاء آن دو عدد نهند یکی از بهر اول خمسه
و دیگری از بهر ششم او که اول سال آینده خواهد بود اگر سال
کبیسه نباشد و اگر کبیسه باشد از بهر هفتم نهند و صورت دستور
حسن باشد والله اعلم الکاه مرکز و اوج با اول سال مطلوب
و با اول سال آینده که ششم یا هفتم مسترقه است بیرون آرند بتحقیق
و بازاء اول فروردین و بازاء ششم یا هفتم مسترقه نهند مرکز در اول صف
مرکز و اوج در اول صف اوج و مدخل فروردین ملکی در هر سال از سالهای

شهور		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فروردین	[illegible]										
اردیبهشت	[illegible]										
خرداد	[illegible]										
تیر	[illegible]										
مرداد	[illegible]										
شهریور	[illegible]										
مهر	[illegible]										
آبان	[illegible]										
آذر	[illegible]										
دی	[illegible]										
بهمن	[illegible]										
اسفندارمذ	[illegible]										
خمسهٔ مسترقه	[illegible]										

یزدجردی تا مدت سیصد سال وجدولی نهاده است در مقاله
اول انگاه مرکز واوج یکساله بر مرکز واوج اول فروردین افزایند
تا مرکز واوج در اول اردیبهشت حاصل آید وهم برین ترتیب مرکز
واوج در اول هر ماهی از ماههای ملکی حاصل کند وبازای اول هر ماهی
ثبت می کند تا چون نوبت بمسترقه رسد مرکز واوج پنج روزه یا
شش روزه برافزایند اگر حاصل با مرکز واوج که برای اول سال
اینده استخراج کرده باشد وبازاء ششم یا هفتم مسترقه نهاده موافق
باشد عمل صحیح باشد والا عمل از سر باید گرفت تا راست آید انگاه مرکز
واوج ده روزه بر اول فروردین باید افزود تا مرکز واوج یازدهم
فروردین حاصل آید وازبازاء یازدهم فروردین نهند ودیگر باره بر
افزایند برین حاصل تا مرکز واوج بیست ویکم فروردین حاصل اید ودیگر
باره برافزایند اگر مبلغ با انچه در اول بازای اول اردیبهشت نهاده
باشد موافق آید عمل صحیح بود والا احتیاط باید کرد وبازاء یازدهم
وبیست ویکم اردیبهشت همچنین باید کرد وهم برین ترتیب تا آخر

شهور

شهور وچون مرکز واوج بحسب اول ویازدهم وبیست ویکم هر ماهی
وهمچنین بازای اول وششم وهفتم مسترقه حاصل کرده باشند مرکزها را
ترتیب درجدول تعدیل آفتاب درارند وبازای آن مراکز تعدیل آفتاب
معدل باین السطرین برگیرند وآن تعادیل را بازای هر یکی ازان مراکز
درصف تعدیل نهند انگاه هریکی ازان تعادیل را برانچه محاذی او
بود از مرکز می افزایند ودرصف مرکز معدل می نهند انگاه هر یکی
از سطور صف مرکز معدل را برانچه بازاء بود از سطور صف اوج
افزایند ومبالغ را درصف مرکز مقوم نهند بترتیب واگر از دور زیادت
شود دور چند از ند وباقی را نهند انگاه مرکز مقوم را درجدول تعدیل الایام
که مختص است بآفتاب درآرند وآنچه بازای آن یابند درصف تعدیل الایام
نهند هر یکی را بازاء محاذی خود آنچه درین صف نهاده باشند از انچه محاذی
آن باشد از سطور صف مرکز مقوم بترتیب نقصان کند باقی تقویم آفتاب
باشد آنرا درصف تقویم نهند وان تقاویم بحسب عشرات ایام سال
وبحسب اول والخر مسترقه باشد بطریق تحقیق چنانکه گفتیم انگاه تقویم
اول فروردین را از تقویم یازدهم فروردین نقصان کنیم باقی سیر ده
روزه باشد که ما بین نصف النهار اول فروردین ونصف النهار یازدهم
فروردین است آن باقی درصف سیر بازاء اول فروردین نهیم انگاه
تقویم یازدهم فروردین را از تقویم بیست ویکم او نقصان کنیم وباقی
را بازاء یازدهم فروردین بنهیم انگاه تقویم بیست ویکم فروردین را از
تقویم اول اردیبهشت نقصان کنیم وباقی را بازاء بیست ویکم فروردین
بنهیم وهمچنین تا باخر این صف ابیات حاصل کنیم وبرین ترتیب نهیم
انگاه هر یکی ازین ابیات را بر ده قسمت کنیم وخارج قسمت را درصف
عشر محاذی آن بیت که قسمت کرده باشیم نهیم تا صورت دستور تمام
کرده انگاه جدولی دیگر برکشیم در طول منقسم بشانزده قسم ودر عرض
بسیزده بر اول اقسام طولی لفظ ایام نویسیم در هر خانه دو عدد دیگر صف

صعیر این جدول الحاق کنیم برای ایام مسترقه انگاه آن عشر که بازای
اول فروردین نهاده بودیم در جدول پیشین یکبار بر تقویم اول فروردین
افزایند تا تقویم آفتاب در نصف النهار دوم فروردین حاصل آید و هم برین
ترتیب تا چون ده بار برافزایند تقویم آفتاب در نصف النهار یازدهم
فروردین حاصل آید پس اگر این موافق آن بود که در جدول پیشین بازاء
یازدهم فروردین نهاده باشند عمل درست باشد والا اصلاح باید کرد
واگر تفاوت فاحش بود و اگر سهوا نیست و ما بعد آن تفاوت کند حاجت
بعمل از سر گرفتن نبود انگاه آن عشر را که بازاء یازدهم فروردین نهاده
باشد بگیرند و یکبار بر انچه بازاء یازدهم فروردین باشد افزایند
تا تقویم دوازدهم فروردین حاصل آید و دوم بار افزایند تا تقویم سیزدهم
حاصل آید و همچنین تا چون ده بار برافزایند مبلغ که تقویم بیست و یکم
فروردین باشد موافق آن آید که در جدول استخراج کرده باشند آن عشر
را که بازاء بیست و یکم فروردین نهاده باشند بگیرند و هم این طریق
سپرند تا تقویم ایام متوالی ما بین بیست و یکم فروردین و اول اردیبهشت
حاصل آید و بار دیگر اعشار از ضعف هم برین نسق عمل کنند تا تقاویم
انصاف النهار ایام سال مطلوب حاصل آید و این جدول را بسط
تقویم آفتاب و نمونه آن برین وجه است والله اعلم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا													
ب													
ج													

واما دقیقه بحث سرعت حرکت تقویم او را اگر یک روزه استخراج
باید کرد و طریقش چنان بود که از دستور سال دوازده صفحه را جدول
برکشند در طول منقسم بشانزده قسم قسم اول از بهر القاب صفوف

واقسام

واقسام باقی از بهر اعداد سی گانه سر ماهی از ماههای ملکی چنانکه در خزانه
دو عدد باشد آن مثال که در جدول بسط تقویم آفتاب گفتیم و اما
در عرض بحسب مواره این زیج بنوزده قسم باید کرد و براول اقسام القاب
صفوف طولیت کرد برین ترتیب ١ ایام ٢ مرکز ٣ تعدیل اول ٤ حاصه
٥ خاصه معدله ٦ حصص ٧ اختلاف ٨ حاصل ضرب ٩ تعدیل ثانی
١٠ تعدیل معدل ١١ وسط ١٢ وسط مقوم ١٣ تعدیل الایام ١٤ تقویم الشمس ١٥
تقویم ١٦ تقویم راس ١٧ حصه عرض ١٨ عرض ١٩ تقویم
و در آخر این جداول جدولی برکشند صفر بجهت ایام مسترقه طولش منقسم
شش در سال غیر کبیسه و بهفت کبیسه و عرض او منقسم باقسام
سایر جداول و ترتیب القاب صفوف و نمونه دستور برین
گونه باشد

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا																		
ب																		
ج																		
د																		
ه																		
و																		
ز																		
ح																		
ط																		
ی																		

و طریق استخراج آن بود که مرکز و خاصه و وسط قمر در نصف النهار اول
سال مطلوب از سالهای ملکی بگیرند بر طول شهری که آنجا تقویم خواهند
کرد و همچنین در آخر آن سال یعنی در نصف النهار اول سال آینده
و اول را در اول صف دوم و چهارم و یازدهم برترتیب نهم بازاء
اول فروردین و دوم بازاء آخر ششم یا هفتم مسترقه انگاه مرکز و خاصه و وسط

هرکی یک ماه بر مرکز خاصه و وسط اول فرودین افزایم تا مرکز خاصه
و وسط اردیبهشت حاصل آید پس این حاصل را با نار اردیبهشت
بنهم و از هرکی دیگر باره برین حاصل افزایم و مبلغ را با نار اول فرودین
جلالی بنهیم و همچنین تا انگاه که مرکز خاصه و وسط در نصف النهار اول
سه ماهها با ملکی حاصل آید انگاه مرکز خاصه و وسط یکیاست مرکز خاصه و وسط
اسفندارمذ ملکی افزایم تا مرکز خاصه و وسط در نصف النهار اول
حاصل آید انگاه مرکز خاصه و وسط پنج روز یا شش روزه برین حاصل
افزایم تا مرکز خاصه و وسط در نصف النهار اول سال اسد حاصل
آید انگاه این حاصل را با آنچه اول استخراج کرده بودیم موازنه کنیم
اگر موافق باشند عمل صحیح باشد و اگر تفاوت فاحش عمل از سر کنیم
صحیح اوساط در اوایل ماهها کرده شد انگاه هرکی از مرکز خاصه و وسط
را در یازدهم و درست و یکم هر ماهی استخراج کنیم تا اکه اوساط
تا اکه اوساط ده روزه بر اول ماه با فزایم تا اوساط یازدهم حاصل آید و دیگر
باره بر افزایم تا اوساط بیست و یکم حاصل آید و دیگر بر افزایم اگر با
اوساط اوایل ماهها موافق آید صحت عمل مقرر شود و الا از سر باید کرد
انگاه اوساط یک روزه بر اوساط اول ماه باید افزود تا اوساط نصف
النهار روز دوم حاصل آید و بیک بار دیگر بر افزایم تا اوساط روز سیم
حاصل آید و همچنین تا چون ده بار بر افزایم مرکز خاصه و وسط روز یازدهم
حاصل آمد اگر با آنچه استخراج کرده باشیم موافق باشد صحیح بود و الا باید
دانست که خلل از کجاست و اصلاح باید کرد و چون مرکز خاصه و وسط
همه ایام سال حاصل آید بتحقیق پس هرکی از مراکز ایام سال را از جدول
تعدیل اول در آرند و تعدیلی که حاصل آید هر تعدیلی را بازای آن مرکز
در صف سیم بنهند انگاه هرکی از سطور این صف را بر سطور صف
چهارم افزایند هر سطری بر محاذی خود و مبالغ را در سطور
صف پنجم بنهند بر این محاذات انگاه هریکی از سطور صف پنجم

را در جدول اختلاف تعدیل دوم در آرند آنچه بحسب آن باشد اختلاف را
در صف هفتم و تعدیل دوم را در صف نهم بنهند بر سطوری که محاذات
سطری که در جدول بوده باشد انگاه مرکز دقایق حصص بر گیرند شکلی
که اگر خاصه معدل از شش برج کم باشد دقایق حصص را از جدولی
بر گیرند که میان تعدیل دوم شش برج اول بر شش برج آخر جدا
معدل نهاده است و اگر خاصه معدل بیشتر از شش برج بود دقایق
حصص از جدولی بر گیرند جدا از تعدیل دوم شش برج آخر نهاده است
و این دقایق الحصص را در صف ششم بنهند هر سطری بازای آن
سطر از مرکز در جدول دقایق الحصص بوده باشد انگاه هرکی از سطور
صف ششم را در آنچه محاذی او بود از سطور صف هفتم ضرب
کنند و حاصل را در صف هشتم بنهند در محاذات مضروب و مضروب فیه

[illegible]	الاسماء			
[illegible]	المرکز			
[illegible]	وسط اول			
[illegible]	خاصه			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	اختلاف			
[illegible]	حاصل			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	تقویم			
[illegible]	اوج			
[illegible]	تقویم			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			

انگاه هرکی از سطور صف هشتم را
بر آنچه محاذی اوست از سطور
صف نهم افزایم و مبلغ را در محاذات
در صف دهم بنهند انگاه
هرکی از سطور این صف که دهم
است بر محاذی او از سطور صف
یازدهم افزایم و مبلغ هم در محاذات
این سطر در صف دوازدهم انگاه
تقویم هر روز از روزهای سال از
جدول بسط تقویم آفتاب بگیریم
و در صف نوزدهم بنهیم بر ترتیب
ایام انگاه تقویم آفتاب را در هر
یکی از ایام سال در جدول تعدیل الایام
که مخصوص است در آورده و آنچه

بازآرآن یا سم ازان جدول بگیریم و بر ترتیب همان ایام در صف
سیزدهم بنهیم انگاه هر یکی از سطور ان صف را که صف سیزدهم است
از ابجد محاذی او بود از سطور صف دوازدهم نقصان کنیم و تواقی را هم در
محاذاة منقوص منقوص منه در صف چهاردهم بنهیم و این معلوم قمر باشد
در نصف النهار هر روزی از روزهای سال مفروض انگاه جهت حساب
اجتماعات و استقبالات و سایر اتصالات قمر با افتاب و دیگر
سیارات معلوم را در نصف النهار هر روزی از ایام سال از معلوم او
در نصف النهار روز دیگر که تالی آن بود نقصان کنیم و باقی را که بهت قمر
خوانند در صف یازدهم بنهند در محاذاه روز متقدم و از انجا لازم اید که از سطور
آن صف در آخر سال یک سطر خالی باید یعنی از سطر که بازای اول
سال آینده بود انگاه تقویم راس بر سیاقت ابجد در مرکز و خاصه و وسط
گفتیم حاصل کند در صف سیزدهم بنهند انگاه تقویم راس از تقویم قمر
نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد دور بر افزاییم و نقصان کنیم باقی
حصه عرض باشد این بواقی در صف هفدهم هر سطری بحذا آن سطر که او
را از محاذی خود نقصان کرده باشد بنهند انگاه بحسب آن حصص عرض
حاصل کنیم چنانکه معلوم است و این عروض را در صف هجدهم با آن حصص
بنهیم و از انجا دستور استخراج تقاویم قمر و ابجد متعلقات ان از ایام
سال تمام شود والله اعلم
در کواکب علویه از بهر هر یکی صحیفه باید
صحیفه بجهت اسامی جدول باید کشید بدان منوال که در آفتاب
گفتیم در طول اما در عرض منقسم به بیست و سه قسم و ترتیب القاب
صفوف و نمونه آن جدول بدین گونه باشد انگاه مرکز و خاصه و اوج
از بهر هر یکی ازین کواکب بجهت اول سال مطلوب و اول سال
آینده استخراج کنند انگاه بجهت اوایل ماهها انگاه بجهت یازدهم
و بیست و یکم هر ماهی و هر یکی را با ابجد اول استخراج کرده باشیم
موازنه کنیم تا بجهت عمل معلوم شود چنانکه در استخراج وسط افتاب

واو

و اوساط قمر گفتیم و مرکزها در صف سیم بنهیم و خاصها را در صف پنجم و اوجها را
در صف چهاردهم انگاه مرکزها را در جدول تعدیل اول هر یکی ازین
کواکب در آرند و تعادیل که مانند در صف چهارم دستور آن کوکب
بنهند بر ترتیب انگاه هر یکی از سطور این صف را با ابجد محاذی او
بود از سطور صف سیم افزایند و مجموع را در صف دوازدهم در محاذاة
مزید و مزید علیه بنهند بر ترتیب و همچنین هر یکی از سطور صف چهارم را
با ابجد محاذی او بود از سطور صف پنجم نقصان کنیم و باقی را در محاذاة
منقوص و منقوص منه در صف ششم بنهیم انگاه هر یکی از سطور آن صف
را در جدول تعدیل دوم آن کوکب در آریم و ابجد بحسب آن یا سم در سطور
صف دهم بنهیم در محاذات ان سطر که جدول برده باشیم انگاه در هر
سطر از سطور صف دوازدهم نظر کنیم اگر مرکز معدل کمتر از سه برج
یا بیشتر از نه برج باشد آن مرکز را در جدول دقائق الحصص بعد ابعد
در آریم و دقائقی که بحسب آن یا سم در محاذات ان مرکز معدل در صف
هفتم بنهیم و اگر مرکز معدل سطری مفروض بیشتر از سه برج باشد و کمتر
از نه برج مرکز معدل آن سطر را در جدول دقائق حصص بعد اقرب
در آریم و دقائقی که باز آرد آن یا سم در محاذات مرکز معدل مفروض در
صف هفتم بنهیم تا دقائق حصص صف هفتم تمام حاصل آید انگاه
هر جا که دقائق الحصص بعد ابعد نهاده باشیم خاصه معدله را که محاذی
آن باشد در جدولی که بعد از ان نهاده است در آریم و ابجد با سم
در محاذاة آن خاصه در صف نهم بنهیم و هر جا که دقائق الحصص بعد اقرب
نهاده باشیم خاصه معدله را که محاذی آن باشد در جدولی که بعد از جدول
دقائق الحصص بعد اقرب است در آریم و ابجد یا سم در محاذات
خاصه مفروض هم در صف نهم تا اختلافات این صف بتمامی
حاصل آید انگاه هر یکی از سطور صف هفتم را در ابجد محاذی او
از سطور صف نهم ضرب کنیم و حاصل ضرب را در محاذاة مضروب

ومضروب فیه در صف نهم بنهیم انگاه هرجا که در سطر هفتم دقایق حصص جد
ابعد نهاده باشیم اگر خاصه معدله که محاذی آن سطر بود کمتر از شش
برج باشد حاصل ضرب را که در محاذات آن خاصه بود از معدل
که در برابر او بود نقصان کنیم و باقی در محاذات آن صف یازدهم بنهیم
واگر بیشتر از شش برج باشد حاصل ضرب را که محاذی او بود بر معدل
دوم که در برابر او باشد افزاییم و مجموع را هم در صف یازدهم در محاذات
خاصه مفروضه بنهیم و هرجا که در سطر هفتم دقایق حصص بعد اقرب نهاده
باشیم اگر خاصه معدله که محاذی بود بیشتر از شش برج باشد حاصل ضرب
را که در برابر او بود از انچه محاذی اوست از معدل دوم نقصان کنیم
واگر کمتر از شش برج باشد بر او افزاییم باقی حاصل را در محاذات هم چنان
یا مزید علیه بنهیم هم در صف یازدهم واین جهت که گفتیم در صف
حاصل ضرب هر جا که از نقصان بزیادت خواهد رفت با عکس علامت
زاید و ناقص باید نهاد و برابر اوایل ان سطور تا مشتبه نگردد انگاه
هر یکی از سطور صف یازدهم را با انچه محاذی اوست از سطور صف
دوازدهم زیادت کنیم و مبالغ را در محاذات هم نهیم و مزید علیه در صف سیزدهم
بنهیم انگاه هر یکی از سطور صف سیزدهم بر محاذی او از سطور صف
چهاردهم افزاییم و حواصل را از سطور صف پانزدهم بنهیم انگاه
بحث سطور صف شانزدهم و صف هفدهم بهت ده روزه تا پنج روزه
حاصل کنیم و عشر یا خمس آن اگر پنج روزه باشد آن منوال که
در نیرین گفتیم انگاه هفت درجه بر مرکز معدل اصل افزاییم و دوازده
درجه بر مرکز معدل سیری و حاصل را از سطور صف هژدهم بنهیم و
چون در مرکز معدل مریخ تصرف کرده است در دستور ربع با این
صف احتیاج بتعدیل کبر صف دوازدهم اقتصار باید نمود انگاه
مرکز معدل را در جدول دقایق النسب عرض شمالی یا جنوبی مریخ
وانچه حاصل آید از ان دقایق از ان صف نوزدهم بنهند انگاه بر

مقتضای دقایق النسب خاصه معدله را در جدول عرض شمالی یا جنوبی
در ارند انچه باشند در صف بیستم بنهند انگاه هر یکی از سطور صف نوزدهم
را در محاذی او از صف بیستم ضرب کنند و حواصل را در محاذات هر دو
در صف بیست و یکم بنهند شمالی و جنوبی معلوم کنند انگاه بهت
و عشر ان عرض هم بران منوال که در بهت و عشر حرکت طولی
گفته شد حاصل کنند و در دو صف اخرین بنهند بر ترتیب واما در
عطارد طول جدول دستور همان اقسام که در علویه گفتیم معمول باید
الا انکه بازاء هر یکی در صف ایام شمس عدد باشد بجهت اول و
ششم و یازدهم و شانزدهم و بیست و یکم و بیست و ششم از ان ها و در عرض
جدول با صف هفدهم منتظم باشد بهمان اقسام والقاب این صف
همان بود اما بعد از ین یازده صف دیگر بجهت عرض اشکالی باید
باید کرد و نمونه این یازده صف والقاب این برین گونه باید بود

۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

استخراج عرض این صنوف دو کوکب از بهر حساب ایام شهور
هم بران منوال بود که در علویه از بهر عشرات ایام شهور گفتیم واما
استخراج این صنوف چنان باشد که مرکز معدل زهره و عطارد را
در جدول عرض اول ایشان برند و انچه باشد در صف هژدهم بنهند
انگاه دقایق النسب عرض دویم را الحب اجزاء مرکز خاصه معدله گرفته
در صف ششم بنهند انگاه هر یکی از سطور صف نوزدهم را در انچه
محاذی او بود از سطور صف ششم ضرب کنند و حاصل ضرب را در
محاذات مضروب فیه در صف بیست و یکم بنهند انگاه مرکز معدل را در
جدول دقایق النسب عرض سیم در ارند انچه باشند در صف بیست

و دویم بهند در محاذات آن مرکز که در جدول برده باشد انگاه جمع
معدله را در جدول عرض سیم در ارند و انچه باند در صف بیت و سیم
در محاذاة ان خاصه که در جدول آورده باشد بهند انگاه مرکز اسطولرا
صف بیت و دویم را در انچه محاذی او بود از سطور صف بیت و سیم
ضرب کند و حاصل را در برابر مفروس در صف بیت و چهارم بهند
و چون عرض معدل دوم و عرض سیم حاصل کرده باشیم جهت هر یک
نیز معلوم باشد بان ضابطه که در متن گفته است که اگر علامت مرکز
و خاصه که در جدول دقایق النسب و عرض دوم دیم نهاده باشند
مردو س یا ح باشد عرض شمالی باشد و اگر مختلف باشد جنوبی بود
و چون جهت هر یک از ین دو معلوم بود مجموع ما بقی را در احدی الجهتین
معلوم بود و این را در صف بیت و پنجم باید نهاد و چون جمع
با ما بقی که درین صف است معلوم باشد جهت عرض اول معلوم
که در زهره ابدا شمالی است و در عطارد ابدا جنوبی پس مجموع با ما
بقی میان صف بیت و پنجم و صف ششم معلوم کرده در احدی
الجهتین پس انرا در صف بیت و ششم بهیم و بهت و جمیع بان
بیاس که چند بار گفته ایم معلوم کنیم و انجا دستور حرکات این دو
کوکب نیز در طول و عرض تمام شود و بدانکه چون خاصه معدله در حل میان
و بهت مه و میان ح مه مط باشد و در مشتری ما بین کد و کد باشد و در
مریخ ما بین و ح و ه مط مط و در زهره ما بین ه ه یا و ما بین ع و در عطارد
ما بین ک مه ید و ما بین ک کدم مرکز معدل را در جدول مقامات کواکب
متحیره در باید آورد اگر با ناء آن مرکز خاصه معدله باشد مثل انچه در
سطری از سطور یا خاصه معدله باشد یا نزدیک بان بداند که ابتدای
رجعت خواهد بود یا در ان جدول احتیاط کند و همچنین اگر با ناء
خاصه معدله با یام دو رسل این مقامات باشد که بر شرح دهم داند که
ابتدای استقامت در ان حدود خواهد رفت با احتیاط کند و در ان
خاصه

وخاصها که محیط باشد بان موضع نقطها علامت کند یا در هنگام
بسط یک روز استخراج تقویم کند و از انجا ابتدا رجوع و استقامت و همچنین
هنگام وقوف اول و وقوف ثانی تحقیق معلوم کند و پوشیده نماند که
در مواضعی که بر خاصها علامت کرده باشند سبب انکه داند که در ان
موضع رجعت خواهد بود در صف تقویم سطر تا ل یا از سطر معلوم نقصان
باید کرد تا بهت کوکب حاصل اید و چون ابهات کواکب و اعشار انها
ابهات حاصل کند از بهر بسط تقویم هر یک از ین کواکب جدولی دیگر
باید کرد و بران منوال که در بسط تقویم افتاب گفته شد و اگر کوکب
مستقیم باشد عشر بهت دمه مفروض را بر تقویم روز اول از ان دمه
افزاید یا تقویم روز دوم از ان دمه حاصل اید و یکبار دیگر را افزاید
تا تقویم روز سیم از ان دمه حاصل اید و علی هذا تا انگاه که دهم را چون
بر افزاند تقویم مساوی تقویم روز اول باشد از دمه دیگر که تالی دمه
مفروض بود و اگر کوکب راجع باشد عشر دمه مفروض را از تقویم روز
اول از ان دمه نقصان باید کرد و تا تقویم کوکب در نصف النهار
روز دوم از ان دم حاصل کرده و علی هذا و علی در حس بهیم این
گونه باشد و اگر کوکب مقیم باشد زیادت و نقصان عشر احتیاج
نبود بل که تقویم کوکب در ایام اقامت همه یکی باشد و چنانکه در متن گفته
اگر بهت یک روزه که ده روز زیادت یک روزه یک ده روز دیگر با
یک روزه یک پنج روز دیگر تفاوت بسیار کند ابهات کوکب را نوعی
اختلاف باید کرد و ان چنان بود که ده روزه کوکب را کرده روزه
ده روزه را بده قسمت کند و خارج قسمت را بهت اوسط خواهد
انگاه بهت یک روز که بران ده روز سابق بود دیگری ندهد را بهت
سابق خوانند پس اگر بهت سابق و بهت اوسط متساوی باشند
تحقیقا یا تقریبا چنانکه از اهمال آن تفاوتی محسوس ظاهر نشود بهت
اوسط بهت معدل یک روزه باشد و آن ده روز را با بهت باید

راند چنانکه شرح داده ایم و اگر میان بهت سابق و بهت اوسط
تفاوتی محسوس باشد خمس آن تفاوت کم کنند و بهت اوسط ده
جایگاه برنجته نهند پس اگر بهت سابق زاید باشد از بهت اوسط
آن خمس را بر موضع چهارم افزایند و از موضع هفتم نقصان کنند
و ضعف خمس را بر موضع سیم افزایند و از موضع هشتم نقصان کنند و
ثلثه امثال خمس را بر موضع دوم افزایند و از موضع نهم نقصان کنند
و اربعه امثال خمس بر موضع اول افزایند و از موضع دهم نقصان
کنند و موضع پنجم و ششم را بر حال خود بگذارند تا بهت معدل ده
روزه حاصل آید و بعبارتی دیگر اگر خمس تفاوت را از بهت سابق
نقصان کنند باقی همان موضع اول باشد و اگر خمسان تفاوت را
ازو نقصان کنند موضع دوم ماند و اگر ثلثه اخماس را ازو نقصان
کنند باقی موضع سیم باشد و اگر اربعه اخماس را ازو نقصان کنند
موضع چهارم ماند و موضع پنجم و ششم نقصان مجموع تفاوت باشد
از بهت سابق و اما موضع هفتم نقصان خمس تفاوت بود از بهت
اوسط و موضع هشتم نقصان خمسان تفاوت ازو و موضع نهم نقصان
ثلثه اخماس تفاوت ازو و موضع دهم نقصان اربعه اخماس تفاوت
ازو بعبارتی دیگر خمس تفاوت را چون ده بار متوالی از بهت سابق
نقصان کنیم همین مواضع ده گانه حاصل آید اگر بهت سابق یک
درجه و ده دقیقه باشد و بهت اوسط یک درجه تفاوت ده دقیقه
باشد و معلوم است که از یک درجه و ده دقیقه یک بار تا یک درجه ده باشد
بر سبیل طفره بل که بر ترتیب و تمادی بوده باشد پس بجهت ضبط آن را خمس
تفاوت گرفتیم دو دقیقه حاصل آمد و بهت اوسط را که
درجه است در ده موضع نهادیم برین ترتیب

ا ل	ا ل	ا ل	ا ل	ا ل	ا ل	ا ل	ا ل	ا ل	ا ل
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اکاه

اکاه دو دقیقه را از بهت سابق نقصان کردم بهت معدل موضع
اول حاصل آمد اکاه دو دقیقه را از بهت معدل موضع اول نقصان کردیم
بهت معدل موضع دوم حاصل آید و همچنین تا آنگاه که تا چون
ده بار متوالی دو دقیقه را از بهت سابق نقصان کردم بهت معدل
موضع دهم حاصل آمد و اگر بهت سابق ناقص بودی از بهت اوسط عمل
بعکس آن کردمی یعنی خمس تفاوت را ده بار متوالی بر بهت سابق
افزودمی چنانکه اگر بهت سابق مثلا پنجاه دقیقه بودی و بهت
اوسط را بر بهت سابق افزاییم در موضع اول ٠ نب حاصل آید چون
یکبار دیگر دو دقیقه را برین مبلغ افزاییم در موضع دوم ٠ ند حاصل آید
و همچنین تا آنگاه که در موضع دهم ١ ا ح حاصل آید و علت آنکه در مثال
اول است و چون اهبات معدله در موضع ده گانه حاصل آید اگر کوکب
مستقیم بود بهت معدل موضع اول بر مقوم کوکب در روز سابق افزایند
تا مقوم کوکب در روز اول از دهه مفروض حاصل آید و بهت معدل
موضع دوم را بر مقوم کوکب در روز اول افزایند تا مقوم او در روز
دوم حاصل آید و علی هذا تا چون بهت معدل موضع دهم بر مقوم کوکب
در روز نهم افزایند مقوم او در روز دهم حاصل آید و اگر کوکب راجع باشد
بهت معدل موضع اول را از مقوم کوکب در روز سابق نقصان باید
کرد تا مقوم او در روز اول از دهه حاصل آید و بهت معدل موضع دوم
از آن مقوم نقصان باید کرد تا مقوم او در روز دوم حاصل آید و همچنین تا
با آخر دهه و عمل در دهه دیگر که بعد ازین آید هم برین منوال باشد اگر
آن دهه را نیز خواهند که بنویسد الخلاف رانند و اگر بهت
پنج روزه را خواهند که بنویسد الخلاف رانند تفاوت
میان بهت سابق و بهت اوسط را بر پنج قسمت
باید کرد و بهت اوسط درین صورت لامحاله خارج
از قسمت بهت پنج روزه باشد بر پنج پس بهت اوسط را در پنج موضع

هند انگاه اگر بهت سابق زاید باشد از ثلث تفاوت را بر موضع دوم
افزایند و از موضع چهارم نقصان کند تا بهت معدل روز دوم و چهارم
حاصل آید و ثلثان تفاوت را بر موضع اول زیادت کند و از موضع
پنجم نقصان کند تا بهت معدل روز اول و روز پنجم حاصل آید و موضع
خود معدل باشد و بعبارتی دیگر ثلث تفاوت را از بهت سابق
نقصان کند تا بهت معدل روز اول حاصل آید و ثلثان تفاوت
را از بهت سابق نقصان کند تا بهت معدل روز دوم حاصل آید
همچنان بعینه انگاه ثلث تفاوت را از بهت اوسط نقصان کند تا موضع
چهارم بماند و ثلثان را از و نقصان کند تا موضع پنجم بماند و بعبارتی دیگر
تفاوت را پنج بار متوالی از بهت سابق نقصان کند تا بهت معدل
پنج روز حاصل آید و اگر بهت سابق کمتر از بهت اوسط باشد عمل در هر
عبارت منعکس گردد چنانکه در تعدیل ابهات ده روز گفتیم و چون بهت
معدل پنج روزه حاصل گردد اگر کوکب مستقیم السیر بود بهت معدل هر موضعی
را بر تقویم روز سابق افزاییم تا تقویم آن روز حاصل آید و اگر راجع باشد
بهت معدل هر موضعی را از تقویم کوکب روز سابق کم کنیم تا تقویم ایام
خمسه حاصل آید و اما آن ضابطه که گفته اند بهت سابق را در عدد تمام
جمله که تقویم اوایل آن کرده باشیم ضرب باید کرد و تفاضل میان حاصل
ضرب و میان بهت آن ایام که داشته ایم گرفت بران عدد که حلل
باشد و آن تفاضل را بر مجموع اعدادی که میان اول و آخر آن مدت
است بر نظم طبیعی قسمت کرد خارج قسمت تعدیل بهت باشد و ابهات
را بان معدل باید کرد بر وجهی که گفته شد آن ضابطه بان طریق که
باول گفتیم انگاه راست آید که عدد ایامی که تقویم اوایل آن کرده
باشیم ضرب باید کرد و تفاضل میان حاصل ضرب و میان بهت آن
ایام که داشته ایم گرفت بران تقدیر که تفاضل باشد و آن تفاضل
را بر مجموع اعدادی که میان اول و آخر آن مدت است بر نظم طبیعی

قسمت

قسمت کرد خارج قسمت تعدیل بهت باشد و ابهات را بان معدل
باید کرد بر وجهی که گفته شد آن ضابطه بان طریقه که باول گفتیم انگاه
راست آید که عدد ایامی که تقویم اوایل آن کرده باشیم فرد باشد
چون پنج یا هفت اما اگر زوج باشد چون ده مثلا راست نیاید بان
طریق که باول یاد کردیم مثلا اگر ایام پنج باشد و بهت سابق یک
درجه و نه دقیقه باشد و بهت اوسط یک درجه و ثلث تفاضل سه دقیقه
باشد چون ثلث را پنج بار متوالی نقصان کند ابهات معدل پنج
روز حاصل آید و اگر بهت سابق را در پنج ضرب کنیم حاصل پنج درجه
و چهل و پنج دقیقه بود و تفاضل میان این و مجموع ابهات ایام
خمسه بحسب آنکه اوسط که
پنج درجات و چهل و پنج

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

دقیقه باشد و از یکی تا پنج چون بر ترتیب نظم طبیعی جمع کند پانزده
باشد و خارج از قسمت چهل و پنج دقیقه بود بر پانزده سه دقیقه باشد
و آن تعدیل بهت باشد هم چنان که بطریق مذکور بود و اگر ایام را
هفت فرض کنیم ربع و تفاضل میان بهت سابق و بهت اوسط
تعدیل بهت باشد چنانکه اگر بهت سابق یک درجه و شصت دقیقه باشد
و بهت اوسط یک درجه تعدیل بهت دو

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

دقیقه بود و ابهات معدل هفت روز
برین گونه حاصل آید و اگر تفاضل را که شش دقیقه است در هفت
ضرب کند تا پنجاه و شش دقیقه حاصل آید انگاه این حاصل را بر
بیست و هشت که مجموع اعداد مابین واحد است و هفت بر نظم
طبیعی قسمت کند خارج قسمت همان دو دقیقه باشد تعدیل بهت
خواهد بود و برهان برین معنی آنست که از خواص عدد فرد
که نسبت او با مجموع آن اعداد که او شامل است بر آن بر نظم طبیعی
چون نسبت واحد است با نصف اعظم از دو جزء عدد فرد چون منتصف

نمی شود یک قسم از دو لامحاله اعظم بود از دیگری بواحد مثلا پنج مقسوم است
به دو و دو اوّل اعظم از دوم یکی و چون از واحد تا پنج بر نظم طبیعی جمع
کنند پانزده باشد و نسبت واحد با سه چون نسبت پنج است با پانزده
و در صفت نسبت با چهار که قسم اعظم است چون نسبت نصف آن
با هشت و هشت که مجموع اعداد الف از واحد تا تسعه
بر نظم طبیعی و در کتاب اقلیدس مقرر است که چهار عدد متناسب
که فرض کنیم مسطح وسطین چون مسطح طرفین باشد پس در صورت
پنج مسطح سه در پنج مساوی مسطح پانزده باشد در واحد و چون مسطحی
مساوی مسطح دیگر باشد و مسطح اول را بر یکی از دو ضلع دوم قسمت کنند
خارج قسمت ضلع دیگر باشد از مسطح دوم و پوشیده نماند که عدد ایام
جمله که بر مقوّم اوایل آن کرده باشند فرد بود و واحد واسطه باشد
میان دو قسم متساوی از وسط معدّل آنجا مساوی وسط اوسط باشد
پس تفاضل میان وسط سابق و وسط اوسط در آن موضع ملحق
گردد پس تفاضل بازاء قسم اعظم از آن عدد واقع آید و تعدیل
بازاء واحد از آن قسم و چون تفاضل را در عدد ایام جمله ایام مفروضه
ضرب کنند و حاصل را بر مجموع آن عدد بر نظم طبیعی قسمت کنند خارج
قسمت تعدیل وسط باشد پس میان آنکه واحد را با قسم اعظم عدد
مفروض فرد که مقوّم بر اوایل آن کرده باشند نسبت دهند همان
و همان نسبت از تفاضل میان وسط سابق و وسط اوسط بگیرند
و میان آنکه تفاضل را در آن عدد ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مجموع
واحد با آن عدد بر نظم طبیعی قسمت کنند هیچ فرق نباشد چه تعدیل
وسط در هر دو صورت یک مقدار باشد بعینه و اما اگر عدد ایام مفروض
که مقوّم بر اوایل آن کرده باشند زوج باشد چون ده مثلا و خواهند
که عدد را بدو قسم مختلف کنند بر وجهی که تفاضل میان هر دو واحد
باشد اما عدد در خاصیت مذکوره مشترک گردد البته واحد که واسطه

خود

خواهد بود بین القسمین منکسر شود مثلا ده را چون برین وجه قسمت
کنند قسم اعظم پنج و نصف باشد و قسم دیگر چهار و نصف باشد
و نسبت واحد تا پنج و نصف چون نسبت ده باشد با پنجاه و پنج که مجموع
اعداد است از واحد تا عشر بر نظم طبیعی و مسطح پنج و نصف در عشره
مساوی مسطح واحد باشد در پنجاه و پنج پس اگر مسطح اول را بر پنجاه
و پنج که احد الضلعین است از مسطح دوم قسمت کنند خارج قسمت
واحد باشد که ضلع دیگر است از دو پس تفاضل میان وسط سابق
و وسط اوسط درین صورت بازاء پنج و نصف باشد و تعدیل
وسط بازاء واحد پس میان این طریق که تفاضل را بر پنج و نصف
قسمت کنند خارج قسمت را تعدیل وسط دارند و میان آن طریق
که تفاضل را در ده ضرب کنند و حاصل را بر پنجاه و پنج قسمت کنند و
خارج قسمت را تعدیل وسط دارند هیچ فرق نبود چه تعدیل وسط بر
هر دو تقدیر یکی بود پس مساواة وسط سابق با وسط اوسط ما بین
چهار روز و نیم و پنج روز و نیم باشد لاجرم اگر وسط معدل روز پنجم
و روز ششم را مساوی وسط اوسط دارند چنانکه پیش ازین در
مثال نموده ایم و منجمان عمل بدان وجه می کنند این عمل تقریبی باشد
و همچنین اگر خمس تفاضل را درین صورت تعدیل وسط دارند هم
تقریب باشد و تحقیق آنست که تفاضل خمسه امثال و نصف تعدیل
وسط باشد چنانکه گفتیم پس ظاهر شد که اگر عدد ایام مفروض فرد باشد
از امهات معدله که ترتیب کنند برین وجه که گفتیم وسط معدّل
روزی که اوسط ایام باشد مساوی وسط اوسط بود و اما اگر ایام
زوج باشد از امهات معدله که ترتیب کرده باشند هیچ کدام
مساوی وسط اوسط نباشد لیکن اگر مجموع وسط معدّل دو روز را
که بعد از آن دو از دو طرف مدت مفروضه متساوی بود تنصیف
کنند وسط اوسط حاصل آید چون روز پنجم و روز ششم اگر مدت

مفروض ده روز باشد مثلا وهمچنین روز چهارم و روز هفتم و همچنین تا سیم
و هشتم و صحت عمل ازین امتحان معلوم شود و ما درین مقام از بهر
آن اطناب نمودیم که بر بسیاری از افاضل مشتبه بوده است که
این دو طریق متحدند بحسب یا مختلف و منشاء اشتباه انکه تحقیق
این مباحث را نیافته بودند والله اعلم بحقایق الامور م

فصل پنجم در نطاقات کواکب تا با خرش در سیاب افلاک
بیان کرده ام که بعد اوسط بحسب حرکت در فلک خارج مرکز دو
طرف خطی است که بر مرکز عالم گذشته باشد و قایم باشد
بر خطی که باوج و حضیض گذشته باشد و بعد اوسط بحسب مسافت
بالای این دو موضع باشد باید که بسبب اخراج نا بر اد شکلی احتیاج
نیفتد و اما در تدویر بعد اوسط بحسب حرکت در دو موضع باشد که دو خط
که از مرکز عالم اخراج کنند بتدویر مماس او شوند چنانکه در اوایل کتاب
ذکر کرده ایم در مباحث رجعت و استقامت و اما از بهر بعد اوسط
بحسب مسافت میگوییم چون دایره برکشند بعد ما بین مرکز عالم و مرکز
تدویر لا محاله محیط تدویر را قطع کند بر دو نقطه از دو طرف پس کوکب
چون بهر یکی از دو نقطه تقاطع رسید بعد میان مرکز کوکب و مرکز
عالم مساوی بعد باشد میان مرکز تدویر و مرکز عالم چه نقطه تقاطع
مشترک است میان محیط تدویر و محیط دایره مرسومه و پوشیده نماند
که بعد میان مرکز عالم و میان مرکز تدویر چندانکه کوتاه تر گردد نسبت
حرکت مرکز تدویر بمحیط خارج مرکز دایره مرسومه خود تر باشد و محیط
تدویر در سطح بزرگتر لاجرم باین دو سبب تقاطع دایره مرسومه با محیط
تدویر در مواضع فرود آن باشد که در وضع اول بوده باشد اگر
مرکز تدویر متنازل باشد و اگر متصاعد باشد حال بر عکس بود
و ازین جهت بعضی دایره مرسومه بر مرکز حامل بر کشند تا این حال
لازم نیاید و در دستور معدم کواکب علامت بودن هر یک از سیارات

در نطاقات ایشان از فلک خارج و از فلک تدویر بحسب مرکز و خاصیت
ثبت باید کرد تا احکامی که مبنی است بر شناختن آن توان کرد و این
صورت نطاقات و اما حدیث مقامات کواکب خمسه که گفته



است پیش ازین قانون کلی در کیفیت وجود رجعت
و اقامات و استقامات کواکب ایراد کرده ایم و گفته که وقوف و رجوع
بعد از استقامت انگاه ممکن باشد که نسبت نصف قطر تدویر کوکب
با خطی که از مرکز عالم بحضیض تدویر پیوسته باشد اعظم بود از نسبت
حرکت وسط با حرکت خاصه و این معنی در خمسه متحیره موجود است و طریق
استنباط آن چنان بود که بعد ما بین مرکز عالم و مرکز خارج مرکز را
در هر یکی از ایشان و مقادیر آن در تقریر هیات افلاک ایشان
گفته ام بر نصف قطر حامل ایشان افزایند و از مجموع نصف
قطر تدویر هر یکی را که مقدار آن نیز یاد کرده ایم نقصان
کنند و نصف قطر تدویر مرکز را از این باقی نسبت دهند و حرکت وسط

يک روزه وخاصه يک روزه مريخ نيز معلوم است پس نسبت
حرکت وسط با حرکت خاصه نيز معلوم کند مثلا در زحل ما بين المرکزين
و ر است ونصف قطر تدوير و ل پس بعد اقرب حضيض تدوير او از مرکز
عالم يو نه باشد وحرکت وسط او در هر روز دو دقيقه است تقريبا
وحرکت خاصه پنجاه وهفت دقيقه ونسبت و ل با يو ح اعظم است
از نسبت دو با پنجاه وهفت وهم برين طريق در مشتری نسبت لط ل با
ند ل اعظم است از نسبت د با نح ودر زهره نسبت مح با نح
ه اعظم از نسبت نط با کر ودر عطارد نسبت مه ل با مو ل اعظم است
از نسبت نط با ح و وابعاد حضيض تدوير درين مثال نامهست
ما آنست که مرکز تدوير در اوج باشد پس در ساير ابعاد مرکز تدوير
از مرکز عالم اين نسبت بسياري اعظم بود پس در جميع اجزاء
خارج مرکز اين کواکب رجعت ممکن باشد ودر قمر نصف قطر تدوير
اوه ه وبعد حضيض تدوير او از مرکز عالم در بعد اقرب مد ه وحرکت
وسط او در هر روز کج ما وحرکت خاصه يج ونسبت ه ه با مد ه اصغر است
از نسبت ما ما پس درغير بعد اقرب اين نسبت بسياري اصغر
بود پس در قمر رجعت ووقوف ممکن نباشد واما در آفتاب چون حرکت
خارج مرکز وحرکت اوج او هر دو بر توالی است لاجرم او را
نيز رجعت ووقوف نبود واگر بر آفتاب تدوير وحامل اثبات
کنند هم رجعت ممکن نباشد چه اگر نصف قطر تدوير با نصف قطر
حامل چون نسبت ما بين المرکزين باشد با نصف قطر خارج
چنانکه در مجسطی مبرهن است ليکن ما بين المرکزين دو درجه
ونيم است پس بايد نصف قطر تدوير دو درجه ونيم باشد
وبعد اقرب آفتاب پنجاه وهفت درجه ونيم باشد وحرکت
جرم آفتاب در تدوير خلاف توالی در نصف اعلی نيز او را حرکت
تدوير باشد ومحيط حامل بنا بر اصل بطلميوس ونسبت دو

ده

درجه ونيم با پنجاه وهفت درجه ونيم اصغر است بسياري از نسبت
حرکت با حرکت وبيان مقامات خمسه متحيره ومقادير رجوعات
ايشان بحسب قرب وبعد مرکز تدوير از مرکز عالم از مقاله
دوازدهم از کتاب مجسطی معلوم گردد وکيفيت وضع جدول
ظاهر است وهمچنين وضع جدول مقامات وکيفيت عمل
بآن جدول چنان باشد که مرکز معدل در آن جدول در آرند
وبآن مرکز خاصه معدله از جدول طلب اگر خاصه معدله موجوده
مثل آن بود که در جدول است کوکب را استکمال وقوف اول
باشد واز آنجا ابتداء رجعت کند واما مثل تمام آن بود که در جدول
است کوکب را استکمال وقوف دوم باشد واز آنجا اعادة استقامت
کند واگر بيشتر از مقام اول وکمتر از مقام ثانی بود کوکب راجع
باشد واگر بعکس بود مستقيم باشد پس اگر راجع بود وخواهند
که بدانند که ابتداء رجعت کدام وقت بوده است بعد ميان
مقام اول وضع کوکب از محيط تدوير بگيرند تا اگر مقام
اول را از خاصه معدله موجوده نقصان کنند باقی نسبت يک
روز با حرکت خاصه يک روزه چون نسبت ايام مطلوبه باشد با بعد ميان
مقام اول وموضع کوکب واز اربعه اعداد متناسبه مال مجهول
بود وبراتب معلوم پس از قسمت بعد ميان مقام اول و
موضع کوکب بر حرکت خاصه يک روزه ايام مطلوبه حاصل آيد چه
اول چون واحد است حاجت باشد که رابع در وی ضرب کنند واگر
خواهند که بدانند که کدام وقت مستقيم خواهد شد خاصه معدله
را از تمام اجزاء جدول است نقصان کنيم وباقی را بر حرکت يک
روزه خاصه قسمت کنيم بهمين سبب که گفتيم با مدت ما بين و
مفروض وابتدای استقامت حاصل آيد واگر کوکب مستقيم باشد
وخواهيم که بدانيم که کدام وقت ابتداء استقامت بوده است

تمام آنچه در جدول است از خاصه معدله موجوده کاسیم واگر نتوان کاست
دور برا از ایم وانکاه نقصان کنیم و باقی بر حرکت یک روزه خاصه
قسمت کنیم تا مدت مطلوب حاصل آید واگر خواهیم که بدانیم که کدام وقت
راجع خواهد بود خاصه معدله موجوده را از آنچه در جدول است نقصان
کنیم واگر نتوان کرد دور بر منقوص منه افزائیم وانکاه نقصان کنیم و
باقی را بر سیر خاصه یک روزه قسمت کنیم تا مدت مطلوب حاصل اگر
مقام اول که در جدول موضوع است از تمام آن باده نقصان
کند وباقی را بر حرکت یک روزه خاصه قسمت کند جمیع زمان رجعت
حاصل آید واگر تمام مقام اول را از مقام اول نقصان کند بعد از
زیادت بر مقام اول وباقی را بر سیر یک روزه خاصه قسمت کند
جمیع مدت استقامت حاصل آید وصحه ظاهر است **فصل ششم**
در ساعات نصف النهار تا باخر **ش** مطالع عبارت بود از اجزای
مفروضه از منطقه معدل النهار که با اجزای مفروضه از فلک البروج
طلوع کند پس اگر این طلوع در افق باشد از آفاق خط استوار
آن مطالع را مطالع خط استوار و مطالع فلک مستقیم گویند واگر در
غیر افاق خط استوار باشد انرا تخصیص کند بمطالع بلد و ابتدار
قوس مطالع از اول حمل باشد خواه در خط استوار خواه در غیر آن
اما اهل عمل بسبب غرض چند که معلوم شود مطالع فلک مستقیم
را که در جدول نهاده اند ابتدا از اول جدی کرده اند و تفاضل
میان مطالع نقطه که فرض کنند چون یکبار آن مطالع را در
بلد بگیرند و یکبار در فلک مستقیم آن تفاوت بقدر تعدیل النهار
باشد چنانکه در مقاله دیگر بیان کنیم و تعدیل النهار تفاضل بود میان
نصف النهار معتدل که شش ساعت باشد بل که ربعی از فلک
معدل النهار میان نصف النهار غیر معتدل پس مطالع یک
نقطه معین را که مقوم آفتاب بود چون یکبار در خط استوا گیرند
ویکبار

ویکبار در بلد و ابتدا از هر دو از اول حمل باشد تفاضل میان نصف
النهار معتدل و نصف النهار مقوم آفتاب بلد معلوم شود ولکن در نصف
شمالی از فلک البروج مطالع خط استوار زیادت مطالع بلد
و در نصف جنوبی ناقص است از وجهی که در مقاله آینده مبین
کرده پس نصف قوس النهار مقوم آفتاب زاید بود در نصف
شمالی بر نصف قوس النهار معتدل مقدار تفاوت پس در نصف جنوبی
مطالع بلد را از مطالع خط استوار نقصان کند بران تقدیر
که ابتدا از هر دو اول حمل بوده باشد فضل نصف النهار نقطه مفروضه
بر نصف نهار معتدل باشد انکاه چون یک ربع از زمان معتدل
النهار که اول جدی است تا اول حمل بر مطالع خط استوا بوده
اند با آن فضل اضافت شود مجموع نصف قوس النهار نقطه مفروضه
باشد واگر مقوم آفتاب در نصف جنوبی باشد نصف قوس
النهار نقطه مفروضه ناقص باشد از نصف النهار معتدل هم بقدر
تفاضل پس آن ابتدا از ربعی که از اول جدی تا اول حمل است
بر مطالع خط استوار افزوده اند ناقص کرده و باقی نصف قوس النهار
مقوم آفتاب باشد در نصف جنوبی واگر مطالع بلد را از مطالع
فلک مستقیم نقصان کردن ممکن جایکه آفتاب در ما بین اول جدی و
اول حمل باشد دوری بر مطالع فلک مستقیم زیادت باید کرد وانکاه
نقصان کرد و درین بحث فایده انکه مطالع خط استوار را در رکات
از اول جدی حساب کرده اند معلوم می شود چه معرفت قوس النهار
باین طریق اسهلست و اما آنچه گفته است اگر مطالع آفتاب بلد
از مطالع نظیر او هم بلد نقصان کنیم باقی قوس النهار باشد
سببش هم ظاهر است چه آفتاب چون بر افق شرقی باشد جزو مقابل از
معدل النهار در ان زمان بمغارب بود پس از اول حمل تا آن جزو مطالع

مقوم آفتاب باشد از اول حمل وچون آفتاب بافق غربی رسد نظیر
آن نقطه که مقوم آفتاب است برافق شرقی باشد واز معدل النهار
درین زمان جزوی دیگر لامحاله با نظیر افق شرقی باشد واز اول حمل این
جزو از معدل النهار مطالع نظیر باشد پس چون مطالع مقوم آفتاب
را از مطالع نظیر مقوم او نقصان کند باقی قوسی باشد از معدل النهار
که طلوع کرده باشد از هنگام بودن آفتاب برافق شرقی تا وقت رسیدن
بافق غربی وان قوس النهار باشد وچون قوس النهار معلوم شود نصف
معلوم بود وآن از هنگام طلوع آفتاب بود تا وصول او بدایره نصف
النهار وما از هنگام وصول او بدایره نصف النهار وقت غروب وچون
قوس النهار را از دور نقصان کند قوس اللیل باقی ماند ونصف
آن معلوم شود هرکس را که خواهد ومعرفت تعدیل النهار وارتفاعات
وآنچه تعلق بطلوع دارد در مقاله دوم مشروح ومبرهن کرده ان شاء الله تعالی
وبدانکه ساعات نصف النهار را بجهت ایام سال روز بروز استخراج
باید کرد واگر با دقایق ساعات ثوانی باشد در ذیل نصف آنها
یک دقیقه بگیرند والا اهمال کنند واستخراج ارتفاعات بعد از آنکه
بآن طریق که در مقاله آینده خواهد آمد عمل کنند ده روزه کافی باشد
آنگاه بسط کنند بر مثال آنکه در تقاویم گفته شد واگر تحقیق برخواهند
در برجهای محیط باعتدالین پنج روزه پنج روزه کنند آنگاه بسط
کنند چه این اجزا شدید المیل است چنانکه در اکر باد روسوس
مبرهن است ومراد بارتفاعات ارتفاع کوکب باشد از افق
آنگاه که کوکب بدایره نصف النهار بود وآن غایت ارتفاع او باشد
دران روز موضع جدول ساعات نصف النهار وارتفاعات
کوکب در تقویم آنکس را که خواهد بعد از جدول تقاویم وعروض ایشان
باشد واما جدولی که موضوع است بجهت ساعات روز در عرض موضع

رصد کرده است از خط استوا وضع چنان کرده که یک نصف
از فلک البروج را که از اول سرطان است تا با اول جدی برا اول جدول
نهاده است ودرجات این نصف بر یمین جدول ونصف باقی را در یسار
جدول نهاده است ودر حاشیه بر یسار را مقوم آفتاب را تحت ابراج
وان درج که باشد دران جدول برند وآنچه بازاء آن یابند از ساعات
ودقایق وثوانی از جدول برگیرند وسبب وضع جدول برین گونه آنست
که بعد دو نقطه که بعد انها احد الانقلابین مساوی یک دیگر باشد پس
قطع افق آن مدار را بر یک نسق باشد لاجرم ایامی که از اول سرطان
باشد با اول میزان بر توالی مساوی ایامی باشد که از اول سرطان
است تا اول حمل بر خلاف توالی شرطی که بعد انها از اول سرطان
متساوی بود وهمچنین ایام مابین اول جدی واول میزان بر خلاف
توالی مساوی ایام مابین اول جدی واول حمل باشد بر توالی جدول
ارتفاعات نیز هم بابن سبب برین گونه وضع کرده است والله اعلم

۲ فصل در معرفت وقت اجتماع واستقبال با آخر

اما آنچه گفته است بهت آفتاب از بهت ماه نقصان کنند
انرا بهت معدل خواند یعنی آن نقصان را بهت معدل خوانند ودر صورت
دانرا سبق نیز گویند وآن مساوی مجموع بعد ملفی وبعد مستقبل باشد
مثلا اگر در نصف النهار مقوم آفتاب در دوازدهم حمل باشد وقمر
در دوم حمل بعد ملفی ده درجه بود واگر فرض کنیم که در نصف النهار
آفتاب در سیزدهم حمل است وقمر در بیست ودوم او پس
بعد مستقبل نه درجه باشد لکن بهت قمر دوازده درجه است و
بهت آفتاب یک درجه وفصل مابین بود یازده درجه پس این
مساوی مجموع بعد ماضی وبعد مستقبل بود واما آنچه فرموده است که
عدد را در شصت وچهار ضرب کنیم وبر بهت معدل قسمت کنیم
آنچه بیرون آید ساعات بعد باشد تحقیقش آنست که بهت بعد

ماضی ما بعد مستقبل یا مجموع بعدین یعنی بعد معدل چون نسبت ساعات
مجهول است با شصت وچهار ساعت پس چون بعد ماضی را
یا مستقبل را در شصت وچهار ضرب کند وحاصل را بر بعد معدل
قسمت کند ساعات بعد مفروض حاصل آید وچون ساعات احد
البعدین حاصل آید تمامی آن ساعات تا شصت وچهار ساعت
ساعات آن بعد دیگر باشد چه مجموع بعدین در مدت شصت وچهار
ساعت حاصل آمده است وچون ساعات هر یک از دو بعد معلوم
بود وآن جزو از فلک البروج که اجتماع یا استقبال در وی خواهد
بود معلوم شود چه نسبت ساعات بعد مفروض با شصت وچهار چون
نسبت مجهول است یعنی آن مقدار که آفتاب حرکت کرده باشد
در ساعات بعد مفروض وآن مقدار را جزو البعد خوانند با حرکت
آفتاب در مابین نصف النهار پس ساعات بعد مفروض
چون در حرکت آن روز ضرب کند وحاصل را بر شصت وچهار
قسمت کند خارج قسمت مقدار حرکت آفتاب باشد در ساعات
بعد مفروض پس اگر ساعات بعد ماضی باشد آن مقدار حرکت
را بر تقویم آفتاب در نصف النهار روز متقدم باید افزود واگر ساعات
بعد مستقبل باشد آن مقدار حرکت را از تقویم آفتاب در نصف
النهار روز متقدم نقصان باید کرد تا موضع آفتاب در وقت اجتماع
یا استقبال حاصل آید واز بهر معرفت جزو البعد از ساعات بعد
وعکس آن یعنی معرفت ساعات بعد از جزو البعد جدولی نهاده است
موسوم بجدول مسیر آفتاب در دقائق حرکت وابهات آفتاب از حد کثر
که پنجاه وهفت دقیقه است تا حد اکثر که شصت ودو دقیقه است در سطر عرض
برتب نهاده ودقائق حرکت را که جزو البعد خواهد بود از بهر اعتدال
در دو جدول نهاده است برای اول از یکی تا سی ودوم از سی ویک
تا شصت وبازای آن ساعات شصتگانه بر اول جدول ودوم اعاد

کرده ودر خانهای جدول ساعات وکسور آن نهاده پس بجهت هر
بهتی از اتهات شصتگانه که آفتاب را باشد در روز اجتماع یا استقبال
چون آن بهت را در بالای جدول آرند وساعات بعد ماضی یا
مستقبل را برسمت آن بهت طلب کند بر نسق عکس وتبویب انجا که
برسند بازاء آن خانه از بین جدول دقائق بهت بگیرند وآن جزو البعد
ماضی یا مستقبل باشد واگر جزو البعد معلوم باشد چون جزو البعد را
در صف دقائق در آرند وآنچه بازاء آن نهاده باشد در صف بهت
آن روز برگیرند ساعات بعد وکسور آن معلوم شود وچون ساعات
بعد اجتماع یا استقبال معلوم شود وآن لامحاله از نصف النهار بود
اگر خواهند که آن ساعات را از اول روز یا اول شب بدانند
ودر تقاویم از بهر معرفت اوقات اتصالات این عمل بایشان نقش
آن بود که در متن مذکورست وآن از شرح مستغنی است واصل عمل
چون اجتماع واستقبال از اول روز یا اول شب معلوم کند خواهند
که طالع وقت اجتماع واستقبال نیز معلوم کنند وطالع مرو ونقطه
تقاطع فلک البروج باشد با آن افق در آن وقت وعاشر نقطه
آن نقطه بود وعاشر آن وقت نقطه تقاطع فلک البروج باشد با دایره
نصف النهار ورابع نظیر عاشر بود واین چهار نقطه را اوتاد اربعه
خوانند وغرض از معرفت طالع وقت اجتماع واستقبال احکامی باشد
که مرتب بود بران وطریق معرفت آن چنان بود که ساعات را در
پانزده ضرب کند تا اجزای معدل النهار حاصل شود چه پانزده جزو از اجزای
معدل النهار بازاء یک ساعت اند چون دو را بر شصت وچهار قسمت کنند
واگر با ساعات دقائق باشد از هر چهار دقیقه یک جزو بر اجزای معدل
النهار زیادت باید کرد چه یک ساعت چون بازاء پانزده درجه است اگر ساعتی
را پانزده قسم کردند یا هر قسمی بازاء یک درجه بود لیکن ساعات شصتگانه

است پس نصیب هر چهار قسم یک درجه باشد و اگر دقایق ساعات
کمتر از چهار بود همین نسبت باید گرفت تا اگر یک دقیقه باشد ربع جزوی
گیرند یعنی پانزده دقیقه از معدل النهار و اگر دو دقیقه باشد از ساعات
نصف جزوی گیرند یعنی سی دقیقه از معدل النهار و سه دقیقه از ساعات
را چهل و پنج دقیقه گیرند و از این سبب گفته است و آنچه کمتر از چهار بود
در پانزده ضرب کنند یعنی حاصل ضرب دقایق کرده از معدل النهار
و اگر ساعات و دقایق و ثوالث هر دو هر چهار ثانیه را دقیقه گیرند
چنانکه در دقایق گفتیم و اگر کمتر از چهار ثانیه باشد همین نسبت آنچه حاصل
آید از اجزای معدل النهار گیرند و آن دایره بود از فلک دوایر پس
باشد از معدل النهار سه نقطه از مدار کوکب تا نقطه مفروضه که واقع
باشد میان مرکز جرم کوکب تا نقطه مفروضه و میان تقاطع مدار افق
شرقی در وقت مفروض در وقت اجتماع یا استقبال پس اگر اجتماع
یا استقبال بروز باشد آن دایر را بر مطالع جزو آفتاب افزایم
بلد چه آنگاه که جزو آفتاب باشد آن دایر را بر مطالع جزو آفتاب
افق باشد مراینه از معدل النهار تا او اجزای چند محسوب از اول
حمل طلوع کرده باشد و تا وقت اجتماع یا استقبال دایر از فلک را با آن
اضافت باید کرد تا مجموع مطالع طالع نظیر جزو آفتاب باید افزود
بهمان سبب که گفتیم تا مطالع طالع اجتماع یا استقبال حاصل آید و اگر کمال
آنکه ساعات روز یا ساعات شب را دایر گیرند ساعات بعد ماضی
یا ساعات بعد مستقبل را دایر کنند آن دایر مطالع جزو آفتاب فلک مستقیم
باید افزود اگر ساعات بعد ماضی باشد تا آن ماند که است اگر ساعات
بعد مستقبل باشد تا هر دو تقدیر مطالع طالع اجتماع یا استقبال حاصل آید
و سببش آنست که در نصف النهار ماضی چون آفتاب به دایره نصف النهار رسد
که افق است از آفاق خط استوا لامحاله معدل النهار اجزای چند که سه باشد که

مبدا آن اول حمل بوده و جزوی از وی بر دایره نصف النهار بوده با آفتاب
و در وقت اجتماع یا استقبال جزوی دیگر از معدل النهار بدایره نصف النهار
رسیده باشد و قوس از معدل النهار که میان جزو اول و جزو دوم باشد
دایر بود از معدل النهار است تا دایره نصف النهار بلد پس آن
دایر را چون بر مطالع جزو آفتاب افزایند بفلک مستقیم محسوب از اول
حمل بران تقدیر که ساعات بعد ماضی باشد قوسی از معدل النهار حاصل
آید میان اول حمل و میان تقاطع معدل النهار با دایره نصف النهار
بلد در وقت اجتماع یا استقبال و از این تقاطع تا تقاطع معدل النهار
با افق ربع دور است پس چون ربع دور بران حاصل افزایند
مجموع مطالع باشد بلد لیکن مطلبی که در جدول مطالع بفلک مستقیم موضوع
است محسوب از اول حمل نیست باید که محسوب باشد
از اول حمل پس اگر جزو آفتاب را در آن جدول برند و بازا آن
مطالع برگیرند آنچه حاصل آید بربعی زاید باشد بر آنچه محسوب بود
از اول حمل لاجرم چون دایر را از وقت رسیدن آفتاب بنصف
النهار متقدم تا هنگام اجتماع یا استقبال که از ساعات بعد ماضی حاصل
آمده باشد بر آنچه از جدول مطالع خط استوا محسوب از اول جدی گرفته
باشد افزایند مطلوب تمام کرده یعنی مطالع طالع بلد حاصل آید در وقت
اجتماع یا استقبال و این نیز یکی از فواید وضع مطالع خط استوا است
محسوب از اول جدی و سخن در تحصیل مطالع طالع بلد از ساعات
بعد مستقبل هم برین منوال است آنگاه چون مطالع طالع بلد را
در جدول مطالع بلد معکوس کنند طالع وقت اجتماع یا استقبال
حاصل آید و چون همین مطالع را در مطالع فلک مستقیم معکوس کنند
عاشر بیرون آید چه مطالع فلک مستقیم بربعی زاید است بر مطالع بلد
پس آنچه در بلد محسوب بود از اول حمل تا تقاطع معدل النهار با افق
شرقی هم در بلد محسوب کرده از اول جدی تا نقطه تقاطع معدل النهار

بافق شرقیه هم در بلد محسوب کرده از اول جدی تا نقطه تقاطع معدل
النهار با دایره نصف النهار فوق الارض واین نیز از فواید وضع جدول
مطالع فلک مستقیم است محسوب از اول جدی واما جدولی که
از بهر سهولت تحصیل ساعات بعد وضع کرده است بحسب ابهات
معدل قمر است از حد اقل تا حد اکثر و بدانکه بهت قمر هرگز از یازده
درجه کمتر نشود و از شانزده درجه زیادت نکرده وپس معدل اگر بادت
از سبق است کمتر از ده ممکن باشد باید که اگاه بطی السیر واما بسریع
بود لاجرم طرف قلت تا که نه درجه ونیم وضع کرده است صواب است
واگر قمر سریع السیر بود و آفتاب بطی السیر بهت معدل در حدود یازده درجه
پس انکه طرف کثرت تا شانزده درجه وکسری نهاده استنادگی کرده
از دواب هرچند معرفت وعمل باین جدول جنان بوده که بهت معدل
را در طول جدول طلب کند از جانب راست ودرجات بعد ما بینی
یا مستقبل را در عرض جدول ومربع مرا نه کمتر از بهت معدل باشد
ان شبانه روز بس انجه در ملتقای جدولین باشد ساعات بعد باشد
واگر با درجات بعد دقایق چند باشد اگر آن دقایق از یکی تا ده
همین طریق که گفته شد بجای ارند واما انجه ماند یک مرتبه از انجه
اول یافته اند منحط کنند چه نسبت درجات بعد با ساعات وتوابع آن
واگر با درجات دقایق ثوانی بعد نیز باشد بدو مرتبه منحط کنند بهمان
سبب که گفتیم واگر دقایق یکی از عقود بود که ما بین ده وپنجاه است در
جدول بازاء آن حصا نهاده است از کسور ساعات واگر ما بین
یکی از ین عقود باشد هم از اوایل جدول یعنی از یکی تا ده باید گرفت
واگر درجات بعد زیادت از ده بود آنچه بازاء نهاده است باید
گرفت وبازاء باقی از اوایل جدول باید گرفت وبا آن ضم کرد مجموع ساعات
بعد باشد وهو المطلوب فصل هشتم در معرفت خسوفات ما در
در اوقات معرفت بشارت حسن بعد که شعاع از نیری جون برجسمی
که

ف

که مقابل او باشد واقع شود اگر آن جسم مستضیء باشد وساتر
نبود وقوع ضوء بر محسوس کرده و چون جسمی دیگر که در
وعدم ستر شی بود بجسم اول حایل بود میان نیر وجسم اول ضوء را از
وقوع بر جسم اول منع کند لکن آن ضوء بر جسم حایل واقع شود واز
شکل میان بعض مسیر از جسم حایل ومیان بعضی غیر مستنیر از و ظلی
منعطف شود بر امتداد طبیعی دیوشیده نماند که اگر نیر وحایل متشابه
باشند فصل مشترک میان مستنیر وغیر مستنیر از حایل دایره باشد پس
اگر در دو جسم متساوی باشند فصل مشترک اعظم دایره باشد بر آن جسم
که نصف از و مستنیر باشد وامتداد ظل در طول نامتناهی بود بر شکل اسطوانه
واگر نیر اصغر بود از حایل فصل مشترک دایره عظمی نبود چه مستنیر کمتر باشد
از نصف وامتداد ظل بر هیات مخروطی بود که این اتساع ممتد
باشد الی غیر النهایة واگر نیر اعظم بود از حایل فصل مشترک هم دایره عظمی
نبود پس انکه مستنیر اعظم باشد از نصف وامتداد ظل هم بر هیات
مخروطی بود اما بر عکس لاجرم نامتناهی نبود ودر اصول این معرفت
که زمین مستدیر است بشکل همچون آفتاب واستضائه وعدم
او را لازم لاجرم وقوع شعاع آفتاب بر و ظل ممتد از فصل مشترک
میان مستنیر وغیر مستنیر از جرم منعطف شود وبهر چه ورا ظل او بود
بر سمت آن ظل وقوع شعاع بر و ممتنع باشد وهر که اختلاف
تشکلات قمر را بحسب اوضاع او از آفتاب مشاهده کند بجد پس
یافت مهندس کرده باشد که قمر استفادت نور از آفتاب می کند واو را
در ذات خود استنارتی نیست پس هرگاه که قمر بر سمت ظل ارض
واقع شود از وقوع شعاع آفتاب بر و ممنوع گردد بقدر وقوع او
در سمت ظل واین معنی سبب انخساف جرم او باشد اگاه اگر جرم
آفتاب وجرم زمین متساوی بودی امتداد ظل ارض چنانکه
گفتیم بر هیات اسطوانی واقع گشتی وانخساف جرم قمر در بعد ابعد

مراد از جسم اول جرم
قمر است واز جسم دوم
کره ارض

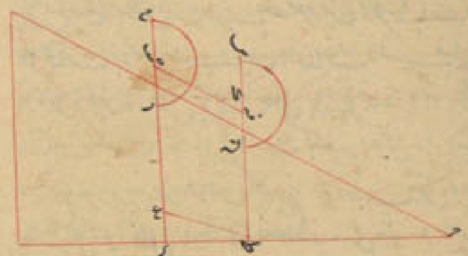
وبعد اقرب از تدویر یک مقدار بودی بر آن تقدیر که عرض او از فلک
البروج در هر دو حالت مذکور یکسان باشد و اگر جرم آفتاب اصغر
بودی از جرم زمین انخساف قمر در ذروه بیش از آن بودی که در حضیض لکن
حال در نفس الامر بخلاف مقتضای این دو صورت است یعنی مقدار
منخسف و مدت انخساف در ذروه کمتر از آنکه در حضیض بر تقدیر مساوی
عرض در خسوفات پس جرم آفتاب اعظم باشد از جرم زمین و ظل
ارض و سیاهی مخروطی واقع شود که قاعده او از طرف آفتاب بود
و راس در مقابل او و سهم مخروط در سطح فلک البروج بود چه مرکز آفتاب
و مرکز زمین در آن سطح آید پس اگر مرکز جرم قمر ابدا ملازم سطح فلک
البروج بودی هرگاه که مقابل حقیقی بود و آن هنگام بودن مرکز جرم
نیرین است بر دو طرف قطری از اقطار فلک البروج در آن وقت
جرم قمر بکلی منخسف گشتی و عیان اعتبار فرا گرفتی به عادت
معهود و طریق سلوک بشدی و معرفت استقبال حقیقی در آن
سعی کافی بودی اما چون تدبیر مخلوقات و خالق مدبرات تعالی
شانه مدار قمر را عرضی و تقاطعین را حرکتی مقدر فرموده است پس
این معنی طریق سلوک سالم بل کر محتاج شد تا که متفکران در ظلی
سموات در این معنی در نماند ما استقبالات خسوفی را از استقبالات
غیر خسوفی سرکند و از بهر استعلام این مقصود کوم صفحه قمر را و
آن بر سیاهی دایره است در نظر هنگام استقبال حقیقی چون ترسیم
کند که مخروط ظل را بر موازاه قاعده قطع کند آن دایره که در مخروط
حادث شود آنرا دایره ظل خوانند و مرکز جرم قمر ملازم منطقه مایل
است پس میان مرکز جرم قمر و میان مرکز دایره ظل در استقبالات
لامحاله بقدر عرض قمر باشد در آن حالت پس اگر عرض قمر مساوی
مجموع نصف قطر صفحه قمر و نصف قطر دایره ظل باشد محیط صفحه قمر
مماس محیط دایره ظل گردد و خسوف نبود و اگر عرض قمر در حالت مذکور

سز

بیشتر از مجموع نصف قطرین بود عدم انخساف بطریق اولی باشد
اما اگر عرض قمر کمتر از مجموع نصف قطرین بود جرم قمر مقدار وقوع
او در دایره ظل منخسف گردد پس اول حدود امکان خسوف دو موضع
باشد از فلک مایل از دو جانب هر یکی از عقدتین که عرض قمر از فلک
البروج آنجا مساوی نصف قطرین باشد و چون مقدار نصف قطرین
معلوم گردد آن دو موضع از دو جانب عقدتین نیز معلوم گردد و اما
مقدار نصف قطرین ما دو خسوف باشد که در بعد از مرکز عالم مساوی
باشند و در مقدار اظلام متفاوت بعد از آنکه هر دو غیر تام باشند
و خسوف که در بعد از مرکز عالم مختلف باشند و در مقدار اظلام
مساوی و بطلمیوس در مجسطی طریق اول را اختیار کرده است و
دو خسوف را رصد کرده که بعد قمر در هر دو از ذروه متقارب بوده
و غایت اظلام در اول بقدر ربع و در دوم بقدر نصف قطر قمر و غایت
در وقت استقبال صحیح بود آنجا که مرکز دایره ظل و مرکز جرم قمر یک
دایره عرضی باشد و این نظر جلیل است و تحقیق معنی است که غایت
اظلام آنجا بود که مرکزین بر دایره باشند که قائم بود بر فلک مایل و غایت
اظلام وسط خسوف باشد بحسب ظاهر عرض قمر در وسط خسوف
دوم بقدر نصف قطر دایره ظل باشد سبب آنکه مرکز جرم قمر با محیط
دایره ظل برسد انخساف نصف جرم او لازم باشد و عرض او در وسط
خسوف اول بقدر مجموع نصف قطر دایره ظل و ربع قطر قمر بوده باشد
فاضل بین العرضین ربع قطر قمر باشد پس قطر قمر اربعه امثال
فاضل باشد و آن بنا بر این رصد ک ٧٦ ک است و ضعف
عرض قمر در وسط خسوف دوم قطر دایره ظل باشد و آن ١١ ک
است و از اینجا لازم آید که نسبت قطر دایره ظل با قطر
قمر نسبت ضعف و ثلث اخماس باشد تقریبا و تفصیل این دو
رصد در فصل چهارم از مقاله سیم از مجسطی مذکور است و اما از بهر

طریق دوم که معرفت قطر قمر و قطر دایره ظل است از دو خسوف
که مختلف باشد در بعد و متساوی در ظلام اما و مرکز زمین ه فرض کنیم و اب
را نصف قطر آن دایره که مقدار وی ظل را الجاست و اح را سهم مخروط
و حز ضلع مخروط باشد و آد را اقل دو بعد فرض کنیم و اط را اکثر پس
ح ط دو مرکز دایره ظل باشند درین دو وضع و د ه را در وضع اول اگر
فرض کنیم و ز ح را قطر قمر و ه ک را موازی ضلع ح اخراج کنیم تا س که
مرکز قمر باشد در وضع دوم سب فرض تا وی مقدار منخسف از
قطر قمر و س قطر قمر باشد درین وضع و همچنین ط ع اخراج کنیم موازی ضلع
از پس ع د فصل ما بین العرضین بود و آن معلوم باشد و ت ط که فصل ما
بین البعدین است هم معلوم باشد و چون نسبت محیط با قطر معلوم
است هر یکی از ز ح د ط با جزای قطری با محیطی معلوم شود و نسبت ح ع
با د ط چون نسبت آب است با آح است بتشابه دو مثلث ع ح د
آ ح پس اگر آب که نصف قطر از ح ل است متربا با جزای نصف
قطر مایل معلوم باشد آح که سهم مخروط است بهمان اجزا معلوم باشد
لیکن اط بهمین اجزا معلوم است پس د ط معلوم گردد و نسبت ا ط
با ط ف چون نسبت ط د با ع پس ط ف معلوم گردد و فصل این میان
د ص نیز معلوم گردد لیکن د ه عرض قمر معلوم است پس ه ح
که فاصل ما بین د ص د ه است معلوم گردد و فضل هر مثل این بیان
معلوم گردد و لیکن نسبت ص ه با ز ح بر ان مقدار که ز ح دوازده اصبع
است معلوم است پس ز ح با جزای نصف قطر مایل معلوم گردد و همچنین
مقدار ص ه بهمین اجزا پس قطر قمر در ابعاد مختلف معلوم گردد
و نسبت او با ضعف د ص ه با ضعف ط ف یعنی با قطر دایره ظل هم
در ان ابعاد معلوم شود و هو المطلوب و معرفت ابعاد قمر از مرکز عالم
با جزای نصف قطر مایل از انجه در استخراج تعادیل منفرده قمر گفته ایم
معلوم گردد باسانی و بعد آنکه معرفت قطر قمر و قطر ظل در هر وقتی بتحقیق

وازصوری خالی نیست چه قطر قمر اگر در ذات خود یک مقدار معین
است اما باضافت با ناظر مختلف می نماید در هر وقتی بحسب قرب
و بعد او از ناظر چه زاویه ادراک در حالت قرب اعظم است از وی در حالت
بعد لاجرم بنا بر مساحت مناظر در وقت قرب بزرگی نماید از وی در هنگام
بعد با آنکه در ذات خود مختلف نبود و از بهر معرفت تفاضل درین وقت
از شکل متقدم مثلث آکی با دو خط ص ی ف که نصف قطر دایره ظل اند
اعادت کنیم و نصب قمر را در بعد اط بقدر ط ز فرض کنیم و در
بعد اکی بقدر ی ح و هر دو مساوی باشند لا محاله در ذات خود و انگاه
نقطه ه بر سطح ارض موضع ناظر فرض کنیم و دو خط ه ک ه ز بیرون کنیم پس
ط ر که مرئیست بزاویه ط ه ر اصغر بود از آنکه مرئیست بزاویه ک ه ح
و نسبت ز ط با م ک چون نسبت ط ه باشد با ا ه پس چون بعدین
معلوم باشند م ک که قطر قمرست در رویت بحسب بعد ه ط معلوم شود
پس ک م که تفاضل است میان کدام معلوم باشد لیکن قمر را
اختلاف دیگر عارض می شود نسبت با ابصار و آن چنان بود که بصر
چون اصغر است از جرم قمر و در مساحت مناظر ثابت کرده ایم که چون کره
با چند او از ما بین العینین بیشتر قطعه مرائی از آن کره کمتر باشد
از نصف و چندانکه کره بزرگتر باشد قطعه اصغر بود پس قطر قمر بحسب
ابصار و بر نسبت بحقیقت متصاغر باشد بحسب تفاوت قرب ابصار
و متعاظم باشد بحسب تباعد او و باین سبب قمر را نسبت با ابصار

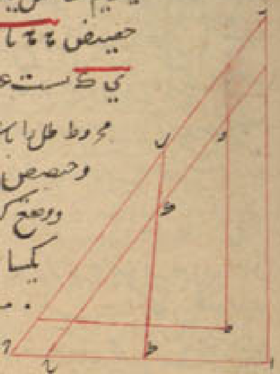


اخلاقی دیگر لازم آید اما بسبب قلت مقدار این اختلاف این التفات
ننموده اند همچنین انکه بسبب میان قطر قمر و قطر دایره ظلی در جمیع ابعاد
ظل متساوی داند هم او سست مبنی بر تساهل و تقریب چه بسبب
ظلی که نصف قطر دایره ظل است در بعد ابعد از سهم ا م ک تمام
بعد اقرب اب او و چون خط ح خ موازی ط ا خراج کنیم قطر
باح ص بتفصیل چون بسبب خط باشد ناطر و بحکم تشابه دو مثلث
م ک ه ک م ر بسبب م ک با ک م چون بسبب ه م است با م ر و نسبت
نسبت م ک ک قمر ابعد است با ک د ک قمر اقرب است چون نسبت ه م
است با ه ر یعنی که با ه ط و تفصیل نسبت ک ما ط چون نسبت
م ک باشد با که پس اگر ه ر ه ط متساوی بودندی نسبت ه ک با
ک ط چون نسبت ه ط بودی با ر ط و از اینجا لازم آمدی که نسبت
م ک با ک م چون نسبت قطر ط بودی با ح خ ه پس بهمان مقدار که قطر
قمر در نظر زیادت گشتی بحسب قرب از ابصار قطر ظل نیز زیادت گشتی
و نسبت میان قطر قمر و قطر ظل در جمیع ابعاد محفوظ ماندی لیکن تساوی
ه ر ه ط در اغلب احوال بل که کل احوال ممنوع است پس نسبت
محفوظ نباشد میان قطر قمر و قطر ظل و همچنین قطر ظل را نوعی دیگر
حاصل می شود و نسبت انکه هرگاه مرکز آفتاب بزمین نزدیکتر باشد
قطعه مستنیر ازو بیشتر بود چه آفتاب نزدیکتر است از زمین لاجرم
امتداد ظل اقصر کمتر باشد و اگر آفتاب از زمین دورتر بود حال
بعکس این باشد پس در یک بعد مفروض که قمر را باشد قطر دایره
ظل مختلف بود بحسب این اختلاف و نسبت میان قطر قمر
و قطر دایره ظل بر یک حال باقی نماند و از بهر تصویر این
اختلاف مثلث ا ح ر را اعادت کنیم و مرکز را بحقیقت از
از سهم مخروط نقطه فرض کنیم و نصف قطر فصل
مشترک که ظل از انجا منکسف می شود بر آن

تقدیر که آفتاب در حضیض بود لا محاله نصف قطر دایره که فصل مشترک
خواهد بود از خط اب وان خط ه ر است پس
امتداد مخروط قصر بود بر نقطه ح مثلا منتهی
گردد و چون بعد قمر را از مرکز زمین در هر دو
حالت متساوی فرض کنند بقدر ر ک ط
مثلا پس نصف قطر دایره ظل در وضع
اول ط ی باشد و در وضع دوم
ط ط و تفاوت میان ایشان
مقدار ی ک بود و این غایت
اختلاف است و پوشیده
نیست که اگر آفتاب
مابین اوج و حضیض
بود تفاوت ازین
کمتر باشد چه راس



مخروط مابین ح ح واقع شود و نصف قطر قاعده مخروط اعظم بود از
ه ر و از بهر معرفت این اختلاف که انرا تعدیل قطر ظل میخوانند
میگوییم تفاضل میان بیشتر کساعة افات در اوج و در
حضیض [illegible] ما لو است و نسبت این تفاضل را با خط
ی ک نسبت عشر یافته اند پس در ابعادی که راس
مخروط ظل را باشد بحسب بودن آفتاب میان اوج
و حضیض همین نسبت را رعایت کردند
و وضع کردند که نسبت فصل میان [illegible]
کساعة اوجی که [illegible] است و میان
[illegible] کساعة حضیضی باده چون نسبت
[illegible] فصل است میان کساعة اوجی



ومیان سیر یکساعة آفتاب درمیان اوج حضیض با مجهول پس
جون فضل میان سیر یکساعة آفتاب ومیان سیر یکساعة
اوجی ومیان سیر یکساعة منزل آفتاب درمیان اوج و حضیض
با مجهول پس جون فضل میان یکساعة آفتاب ومیان سیر یکساعة
اوجی را در ده ضرب کنند وحاصل را بر فضل میان یکساعة
اوجی وحضیضی قسمت کنند تعدیل قطر ظل حاصل اید وجون ابعاد اجرف
قطر ظل که بحسب اوج یافته باشند نقصان کنند نصف قطر ظل معدل
گردد وظاهرست که تحقیق این عمل موقوفست بر انکه نصف قطر دایره
ظل دران که آفتاب در نقطه اوج باشد وقمر در بعدی معین ظل استنباط
کنند انگاه جون آفتاب در حضیض باشد وقمر درهمان بعد بعینه نصف
قطر دایره ظل را استنباط کنند تا غایت این اختلاف معلوم شود
صعوبت اجتماع این شرایط پوشیده نیست واهل عمل در تعدیل قطر
قمر طریقه وضع کرده اند وان جنانست که تفاوت قطر قمر را در نظر
جون بحث تباعد وتفاوت اورا درده یافته اند ونظر حرکت وتقاعد
قطر متلازم اند وهمجنین سرعت حرکت وتقاعد قطر لازم نیست قطر
قمر در موضع مفروض از تدویر که تحت رصد استخراج کرده باشند مثلا
بر بعد سی درجه از ذروه جنانکه بطلمیوس رصد کرده است
تا سیر یکساعت خاصه قمر دران موضع جون نسبت قطر قمر باشد
در موضعی دیگر از تدویر مثلا بر بعد صد درجه از ذروه تا سیر یکساعة خاصه
درین موضع وجون سیر یکساعة خاصه در هر موضعی از تدویر معلوم است
نسبت با قطر کل عالم پس قطر قمر نیز در ابعاد مختلفه معلوم باشد وجون
نصف قطر قمر ونصف قطر دایره ظل هر دو معدل حاصل کنند مجموع نصف
قطرین را در جدول عرض قمر در ارند وانجه حاصل اید اول حد امکان
خسوف باشد تحت سمت نیرین واما تحت حد امکان خسوف
علی الاطلاق انجا بود که بعد قمر از عقده بقدر مجموع نصف قطرین باشد

دران

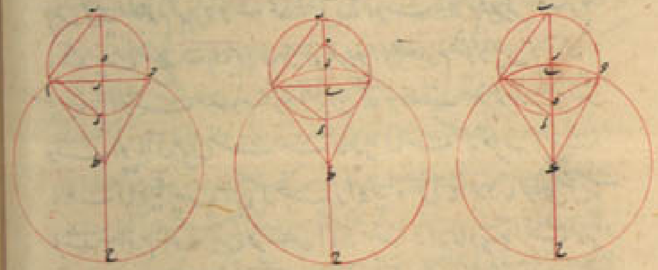
دران حالت که قطر ایشان اعظم حالات باشد وان تقریبا بعد
دوازده درجه است از دو جانب هر یکی از عقدتین جنانکه صاحب مجسطی
در فصل جهارم از مقاله ششم مبرهن بیان ان کرده است تا جون بعد
قمر از دو جانب هر یکی از عقدتین دوازده درجه و دوازده دقیقه باشد
در حالت استقبال حقیقی وعرض قمر شصت ونه دقیقه تقریبا احتیاط
کنند والا حاجت باحتیاط نبود انکاه میگوییم اگر عرض کمتر از شصت
ونه دقیقه باشد وبعد قمر از عقده کمتر از دوازده درجه نصف قطر نیرین
را دران حالت تحقیق استخراج باید کرد وجنانکه گفتیم تحت سمت
یکساعة قمر وتحت سمت یکساعة آفتاب بان طریق که تحت سمت نصف النهار
ماضی را از سمت نصف النهار مستقبل نقصان کنند در هر یکی از نیرین
وباقی را بر بیست وجهار قسمت کنند که عدد ساعات روز است تا دو
دقیقه ونیم ضرب کنند بران تقدیر که روز شصت دقیقه گیرند انجه
حاصل اید سمت یکساعة هر یکی از نیرین باشد دران روز که استعلام
خواهد بود تقریبا وبعد از تحصیل سمت یکساعة هر یکی از نیرین قطر قمر وقطر
ظل را بحسب ان تعدیل کنند جنانکه گفتیم پس اگر مجموع نصف قطرین
معدل کمتر از عرض قمر نباشد هنگام استقبال حقیقی خسوف ممکن
نبود واگر کمتر بود عرض قمر را دران وقت از مجموع نصف قطرین نقصان
کنیم باقی دقایق خسوف بود پس اگر باقی کمتر از قطر قمر باشد خسوف
جزوی باشد ومقدار منخسف از قمر از نسبت این باقی با قطر قمر معلوم شود
جنانکه اگر باقی ثلث قطر قمر باشد ثلث قطر منخسف گردد واگر نصف او
باشد نصف قطر منخسف گردد وعلی هذا واگر خواهند که مقدار ان باصابع معلوم
کنند که قطر قمر را بان دوازده اصبع گیرند نسبت ان دقایق خسوف
با مجموع دقایق قطر قمر دران وقت جون نسبت اصابع مجهول باشد با دوازده
اصبع اعنی دقایق را دوازده ضرب باید کرد وحاصل را بر قطر قمر دران

پس

وقت قسمت کرده تا مقدار اصابع منخسف قطری معلوم کردد و این اصابع مطلق و اصابع
غیر معدله خوانند و چون مقصود ناظر است که مقدار منخسف از جرم قمر معلوم کند پس
الجز نصیف این اقسام بود از جرم قمر یعنی بر آن تقدیر که مساحت جرم
قمر را بدوازده قسم کنند ان اقسام را اصابع جرمی و اصابع معدله خوانند
و کیفیت حاجت ان مقدار از بحث اصابع قطری در فصل ششم از مقاله ششم
از کتاب مجسطی مذکورست و متاخران را طریقه دیگر هست
برین گونه دایره ا ج را صفحه قمر فرض کنیم بر مرکز ه و دایره ا ز ح را دایره
ظل بر مرکز ط و خط ه ط وصل کنیم و از هر دو جانب اخراج کنیم تا ب ج
و ما بین تقاطع دو صفحه را دایره ظل بمحیط ا ح وصل کنیم تا خط ا ح تقاطع
کند بر نقطه ی و خطوط ا ط ا ه ا ی ح ه ح ط بپیوندیم پس د ه خط ه ز د ط
مجموع نصف القطرین است و خط ه ط عرض قمرست در
وسط خسوف پس ز د دقایق خسوف بود و سطح ا د ح ز که منخسف
از صفحه قمرست مساحت او مطلوبست و از بهر استعلام این میگوییم که خط ا ی
چون عمودست بر خط ه ی که بحکم شکل سیم از مقاله ششم از کتاب
اصول و زاویه ا ی ه که واقع است در نصف دایره قایمه است
بحکم این مقاله پس مربع ه ی مساوی دو مربع ا ب ا ی باشد و دو مربع ا ب
مساوی دو مربع ا ی ی ه و دو مربع ا ی ز ی اند لیکن مربع ی ه
مساوی دو مربع ه ی ی ز و ضعف سطح ه ی در ی ز است
بحکم شکل چهارم از مقاله دوم از کتاب اصول و بعد التقاء دو مربع
ه ی ی ز بماند ضعف مربع ا ی مساوی ضعف سطح ه ی در ی ز
پس مربع ا ی مساوی سطح ه ی ی ز باشد و مثل این بیان
سطح ز ی در ی ح هم مساوی جمیع ا ی باشد و بوجهی دیگر چون وتر ا ح
با وتر ز ح تقاطع کرده است بر نقطه ی منتصف ا ح است
پس بحکم شکل سی چهارم از مقاله سیم از کتاب اصول سطح ه ی در ی ز مساوی
مربع ا ی باشد همچنین سطح ز ی در ی ح هم مساوی مربع ا ی باشد هر دو

وجه سطح ه ی در ی ز مساوی سطح ز ی باشد در ی ح پس این
چهار مقدار متناسب باشند بشکل مقدم از مقاله سیم از کتاب اصول
نسبت ه ی با ی ح چون نسبت ز ی باشد با ز ی و بدال نسبت
ه ی با ز ی چون نسبت ی ح است با ی ز و بعلت نسبت ه ی با
ه ز چون نسبت ی ح است با ز ح و بابدال النسبت ه ی با ی ح چون
نسبت ه ز بود با ز ح پس نسبت ز ی با ی ز چون نسبت ه ز باشد
با ز ح و بترکیب نسبت مجموع ز ی ی ز یعنی ز ز با ز ی چون نسبت مجموع
ه ز ح باشد لیکن هر یک از خطوط ز ز و ه ز ح معلوم است
پس ز ی معلوم کردد و ه ی که باقی اوست تا تمام قطر قمر معلوم
باشد پس سطح ه ی در ی ز یعنی مربع ا ی معلوم شود پس ا ی
که جذر او است معلوم شود و چون ا ه که نصف قطر قمرست معلوم است
و نسبت او با ا ی چون نسبت جیب زاویه تمامست که قایمه است
با جیب زاویه پس ا ی که جیب زاویه ه خواهد بود با جیب که ا ه
باشد معلوم شود پس قوس ا ک که مقدار او زاویه ه است معلوم شود
و مثل این بیان چون ا ط که نصف قطر دایره ظل است معلوم است
زاویه ط یعنی قوس ا د معلوم شود و نسبت مساحت دایره ا ح و ب با
مساحت قطاع ا ح ه چون نسبت محیط دایره است با قوس ا و
لیکن مساحت دایره از ضرب نصف قطر در نصف محیط معلوم کردد
و چنانکه ارشمیدس بیان کرده است و محیط سبعه امثال قطر و ربع است
و قوس ا ح ضعف قوس ا ک است که معلوم شد پس مساحت
قطاع ا ح ه معلوم کردد و مثل این بیان مساحت قطاع ا د ط نیز
معلوم شود پس مساحت قطاعین را جمع کنیم این محفوظ اول باشد
انگاه ا ی را که معلوم گشته است در ه ط که عرض قمرست در وسط خسوف
ضرب کنیم تا مساحت سطح ا ه و ط حاصل اید و این ظاهر است از فن
مساحت و این محفوظ دوم است پس محفوظ دوم را از محفوظ

اول نقصان کنیم باقی مساحت سطح ا ح ر باشد که منخسف است
از صفحه قمر و نسبت این مساحت تمام صفحه چون نسبت مجهول
باشد با دوازده پس از ضرب مساحت مقدار منخسف قمر در دوازده
قسمت حاصل آید بر مساحت تمام صفحه مجهول معلوم شود و این اصابع
معدل باشد و اشکال این مطلوب بحسب آنکه نصف قطر قمر با
اول یا اکثر بود بر سه وجه واقع شود و آن وجوه برین شکلات است والله اعلم



انگاه میگوییم اگر باقی از نقصان عرض قمر از مجموع نصف قطرین معدلین
مساوی قطر قمر باشد خسوف کلی باشد و او را مکث نبود یعنی هم
دران لحظه که جرم او تمام منخسف گردد اغاز انجلا کند و اگر باقی
مذکور کمتر از قطر قمر باشد خسوف هم کلی بود اما او را مکث بود
یعنی جرم قمر بعد از انکه تمام منخسف گردد زمانی همچنان مظلم بماند
انگاه اغاز انجلا کند و پوشیده نماند که خسوف که در مکث بود او را
پنج حالت باشد اول ابتدای خسوف و آن هنگام تماس شرقی
صفحه قمر و غربی دایره ظل باشد از خارج دوم ابتدای مکث و آن
هنگام تماس جانب غربی هر دو بود از داخل و در ان وقت تمام جرم
ماه منخسف گشته باشد سیم توسط مکث و آن هنگام استقبال

حقیقی باشد و وسط خسوف نیز همان باشد بسط خلل نظر دقیق و تحقیق
در شرح فصل سیم از مقاله ششم از مجسطی کرده ایم چهارم آخر مکث
و آن هنگام تماس صفحه قمر و دایره ظل از داخل در جانب شرق و در این حالت
اغاز انجلا بود پنجم انتها خسوف و آن هنگام تماس غربی صفحه قمر باشد
با شرقی دایره ظل بعکس حالت اولی و اگر خسوف را مکث نبود او را
سه حالت باشد بدو خسوف و وسط خسوف و انتهای خسوف و تقریر
این حالات همچنان بود که در خسوف دو مکث گفتیم بعینه و لا محاله
مبداء هر یکی ازین احوال پیکانه با یکسانه منتهی حالی باشد که پیش از او
بود الا وسط خسوف که یکی از آن بود پس از بهر استخراج مدت ما بین
مبداء و منتهای هر یکی ازین احوال ا ب را قطعه از مایل فرض کنیم
و ا ح را قطعه از فلک البروج و ه ل را عرض قمر در وسط خسوف
و از برای ازمنه احوال پیکانه در خسوف دو مکث مراکز قمر را بر
فلک مایل نقطهای ط ح ر ک ل فرض کنیم بر ترتیب احوال و خطوط
ه ط ح م ه ک ل ه ل وصل کنیم و ظاهر است که از مبداء حالت اولی
مبداء حالت دوم بقدر قوس ط ح باشد و این را دقایق سقوط
خوانند و از مبداء حالت دوم با مبداء حالت سیم بقدر قوس ح ر
باشد و او را دقایق مکث خوانند و این مساوی قوس ر ک باشد
و مجموع هر دو مکث باشد و قوس ک ل از مبداء حالت چهارم
است تا مبداء حالت پنجم و این مدت جمیع را دقایق تراجع خوانند و این
مساوی دقایق سقوط باشد پس جمیع ط ر از مبداء خسوف
باشد تا بوسط خسوف و جمیع ر ل از وسط خسوف تا آخر خسوف
و مدت این هر دو نیز متساوی بود و لقربها و لا محاله چون مقدار
هر یکی ازین خطوط که بحقیقت قوسها اند معلوم شود و آنرا بر سبق
قمر دران روز قسمت کنند مدت ازین ازمنه حاصل اید چه نسبت
هر یکی ازین قوسها با مدت مطلوب چون نسبت سبق دور

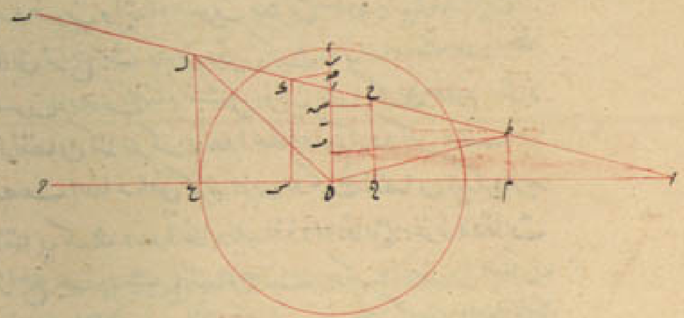


صدور مفروض است با یک دور و از بهر استعلام این قوسها بعدا را اکه انهار اخطوط فرض کرده ایم بست صور مقادیر انها میکوییم در مثلث طه ز زاویه ز قایمه است بست انکه درین موضع فریق ظاهر ست میان قوس که قایم است بر فلک البروج و میان قوسی که قایم است بر مایل وه ز که عرض قمر ست در وقت استقبال حقیقی معلوم است وه ط مجموع نصف القطرین است پس مربع عرض قمر را چون از مربع نصف القطرین نقصان کنند موضع خط ه ز باقی ماند جذرش را بر سبق قمر قسمت کنند مدت ما بین ابتدا او وسط خسوف معلوم کردد و چون این مبلغ را ساعات بعد ابتدا خسوف از نصف النهار ماضی حاصل اید و چون بر افزایند ساعات بعد تمام انجلا حاصل اید و اگر ساعات بعد حسب با نصف النهار مستقبل کیرند بر باید افزود تا ساعات بعد ابتدا خسوف حاصل اید نقصان باید کرد تا بعد تمام انجلا باقی ماند و چون مربع ارح م ه ک ح نصف قطر دایره ظل ایم بشکل بابزدهم از مقاله سیم از کتاب اصول پس مربع ارح ه ه ک نصف

بعد استقبال حقیقی از نصف النهار منتهی ... ساعات

قطر ظل انه الا نصف قطر قمر معلوم باشند و بعد از نقصان مربع عرض قمر از مربع مربک از ایشان مربع مربک ارح ار ک معلوم کردد جذر یکی ازین ها را چون بر سبق قمر در روز استقبال قسمت کنند دقایق مکث معلوم کردد و بعد از نقصان دقایق مکث از مدت ما بین وسط خسوف و ابتداء حسوف دقایق سقوط باقی ماند و این مساوی دقایق تراجع باشد و چون دقایق مکث را بر ساعات بعد وسط حسوف از نصف النهار مستقبل افزایند مثل او مکث معلوم شود اکر نقصان کنند اول مکث بدو انجلا معلوم کردد اکر بسبب ما نصف النهار ماضی کیرند از بهر بدو مکث نقصان باید کرد از بهر انتهای مکث و بدو انجلا بر باید افزود از دقایق سقوط و دقایق تراجع بعد زیادت با نقصان هست با مربک از نصف النهار ماضی و مستقبل هم بدو انتهاء مکث معلوم توان کرد برین منوال که کفتیم اکر حسوف دو مکث نبود دقایق سقوط همان دقایق باشد از مبداء حسوف تا وسط خسوف و دقایق تراجع دقایق باشد حط از وسط خسوف تا منتهای خسوف و تحصیل ساعات بعد مبدا خسوف و منتهای خسوف از ساعات بعد وسط خسوف از نصف النهار ماضی یا مستقبل هم بدان نسق باشد که در حسوف در مکث کذشته شد بعبه اکاه میکویم از حد حالات خمسه با بلشد که استخراج کردیم شکل هست که بوهمی است بست انکه دایره عرض را قایم کرده بودیم بر فلک مایل پس از بهر تعدیل این از مان اب را که قطعه است از فلک مایل و او را که قطعه است از فلک البروج اعادت کنیم و همچنین ه ز را که مرکز ظل است در اواسط حسوف با ره که عرض قمرست در آن وقت و ما و اکز قمر که نقطه ط ح و ک ل است در حالات خمسه بر ترتیب و ازین و اکز اعده ط م ن ک س ل ع که عروض قمر اند درین حالات اخراج کنیم و هم از اکز

خطوط طف ح صه کن لسه موازی اه و بیرون آریم وخطوط
ه طح ه که ل وصل کنیم پس در مثلث طه وضلع هف مساوی



طم است بحکم شکل سی چهارم از مقاله اول از کتاب اقلیدس
معلوم است وزاویه قایمه است وضلع طه مجموع نصف قطرین
پس بعد از القاء مربع هف مربع طه باقی ماند پس طف نیز معلوم
شود و رف که فصل است میان عرض قمر در حالت اولی و میان
عرض وسط خسوف معلوم است پس مربع طر که مساوی دو
مربع طف فر است معلوم باشد و جذر او خط طر بود و از جانب
دیگر لع که عرض قمر است در حالت تمام انجلا معلوم است وه ل
نصف القطرین است پس بعد از القاء مربع لع از مربع ه ل مربع
هع باقی ماند و آن مساوی مربع پس است و مربع رس که فصل
است میان عرض وسط خسوف و میان عرض تمام انجلا
هم معلوم است پس مربع رل معلوم باشد و همچنین جذر او اکنون
میگوییم در مثلث صهح چون زاویه صه قایمه است وه مربع عرض
ابتداء مکث معلوم است وهح نصف قطر دایره ظل است

الانصف

الا نصف قطر قمر پس بعد القاء مربع ه ص از مربع ه ح مربع ه صه باقی
ماند و باقی مربع رصه که فصل عرض وسط خسوف است بر عرض ابتدای
مکث مربع رح باشد وجذر او خط رح بود و از جانب دیگر مثل این باقی
از القاء مربع مه از مربع ه ک مربع ه س که مساوی مربع کق است
باقی ماند و باقی مربع رک که فصل عرض آخر مکث است بر عرض وسط
خسوف مربع رک باشد وجذر او خط رک بود و بعد از نقصان خط
رح از خط طر خط طح باقی ماند و بعد از نقصان خط رک از خط
رل خط کل باقی ماند و چون هر یک از خطوط رطح ح ر رک کل
رل معلوم گشت از قسمت هر یکی بر سبق قمر در روز موقوف ازمنه
حالات خمسه حاصل آید معدل بعرض قمر وهو المطلوب و پوشیده
نماند که بعد ازین تعدیل زمانی که ابتداء خسوف است تا وسط
خسوف و آن بقدر قوس طر است مساوی زمانی نبود که از وسط
خسوف است تا تمام انجلا و آن بقدر قوس رل است و همچنان
زمان ابتداء مکث تا وسط مکث که بقدر قوس ح ر است مساوی
زمان نبود که از وسط مکث تا ابتداء انجلا است و آن بقدر قوس
رک است و همچنین سقوط مساوی زمان تراجع نباشد بخلاف
آنکه در اول فرض کرده بودیم یعنی پیش از تعدیل اما مجموع هر دو ضعف
هر یکی ازین ازمان مذکوره غیر معدل باشد بر تساوط و اگر اتفاق
افتد که وسط خسوف بر نفس احد یالعقدتین باشد باین تعدیل
احتیاج نباید و آنچه مصنف قدس الله روحه فرموده است که
ساعات استقبال را بر هیچ موضع بیهم و ساعات سقوط از اول
بکاهیم و بر هیچ افزاییم و ساعات از دوم بکاهیم و بر چهارم افزاییم
بنا بر آنست معدله است و همچنین این سخن نیست با ساعات بعد
از نصف النهار زمانی است چه اگر نسبت با ساعات بعد از نصف
النهار مستقبل اعتبار کنند عمل بعکس باید کرد یعنی بجای نقصان که

کرده است زیادت باید کرد وگاهی زیادت نقصان واگر خسوف
وتمکث نبود حالات ثلثه هم بدین قیاس باشد وبعد از تقریر این
قواعد کیفیت وضع جدول خسوف بحسب ابهام قرار حد اقل با حد
اکثر پوشیده نماند وانچه فرموده است که بجنوبی که مری نبود التفات
نماید بنسبت با بلدی مفروض است که تقویم خسوفات انجا اتفاق
واگر مستخرج خواهد که حال ان خسوف در رویت وعدم رویت
بنسبت با سایر بلدان اعلام کند از تفاوت ما بین الاطوال ابتدای
معنی میسر شود پس اگر بسبب با ربع مسکون بل کوشش با منظر عادت
فوق الارض اتفاق افتد بکل او ببعضه سکان این موضع را از ان
اعلام واگر بنسبت با سکان معموره فوق الارض نبود اصلا با ان
حروف التفات نماید اصلا فصل نهم در خسوف آفتاب
تا ما حر در فصل گذشته گفتیم که جرم قمر در ذات خود مستنیر نیست و
واستعادت نور از آفتاب میکند ونیز بیان کردیم که جرم آفتاب
اعظم است از زمین پس قمر ببسیاری از آفتاب اصغر بود چه جرم
قمر بدایره ظل که مساوی اصغر است از قاعده مخروط ظل که دایره عظمه
نیست منخسف می گردد ودر بعضی خسوفات مدتی مکث میکند لا
جرم قطعه مستنیر از جرم ابدا اکثر بود از نصف وفصل مشترک میان
مستنیر وغیر مستنیر دایره عظیمه نباشد واز فصل مشترک نیز مخروط ظل
منسلخ شود که قاعده او بجهت از جانب آفتاب باشد ودر هنگام اجتماعات
راس او از سوی زمین واین را مخروط ظل قمر خوانند پس اگر هنگام
اجتماع خطی که از ابصار خارج شود وبجرم شمس رسد بر مخروط ظل
گذرد هیچ شک نباشد که جرم قمر بسبب کثافت خود نور آفتاب
را از ابصار محجوب کرده اند واین معنی کسوف آفتاب باشد
پس کسوف امری است که عارض می شود آفتاب را بنسبت
با ابصار بعضی از سکان معموره مرای باشد وبنسبت با بعضی مرای

نبود تا اگر

نبود
نبود یا اگر بنسبت با همه کس مرای باشد بنسبت با بعضی مقدار از منکسف
کمتر بود وبنسبت با بعضی بیشتر پس در کسوفات اجتماعات مرای معتبر
باشد نه اجتماع حقیقی واجتماع مرای ان باشد که جرم نیرین بر خطی واقع
بشوند که از ابصار خارج شده باشد از یک جهت آن خط واین در
اکثر احوال غیر اجتماع حقیقی باشد چه بکرهای چون دو مرکز عالم بر سر
طرف خطی که از مرکز عالم خارج شده ومرکز کوکب گذشته منتهی شود بفلک
البروج از بهر انکه این دو خط بر مرکز کوکب متقاطع شوند لا محاله دو از انجا
متفرق گردند بر تباعد وان تفاوت را اختلاف منظر گویند وهر چند
کوکب بسطح زمین نزدیکتر بود این تفاوت بیشتر بسبب انکه موضع افتراق
خطین بمرکز نزدیکتر بود ودر هر کوکبی مادام که فوق الارض بود غایت
این تفاوت اول انگاه بود که بافق حسی باشد وچندانکه ارتفاعش زیادت
می شود زاویه اختلاف منظر خرد تری گردد تا چون بنصف النهار
رسد اختلاف در غایت قلت بود واگر در نصف النهار بر سمت رأس
گذرد ودر این حالت اصلا اختلاف منظر موجود نبود چه دو ضلع زاویه
منطبق شوند بر یکدیگر ودر کواکبی که بالاتر آفتاب اند این اختلاف محسوس
نیست ودر آفتاب اندکی محسوس است در سفلین اعتبار نکرده اند ودر
در اختلاف منظر را استخراج کردن ضروری باشد از بهر انکه میان
موضع حقیقی او در طول وعرض ومیان موضع مرای تفاوت بسیار
باشد بسبب قرب فلک او بزمین قرانات کسوفی در کواکب دیگر معتبر
نیست بل که تاثیرات ایشان در قرانات حقیقی ظاهر شود وقرانات
کسوفی ایشان را از زیادت تاثیری نبود یا انکه در نظر معاینی ندارد واما
در بزرگی بسبب وقوع ان حالت در نفوس وبحسب بطلان اشعه ایشان
که مقصد تاثیرات بسیار است خصوصا اشعه آفتاب که منافع ان بر جهانیان
پوشیده نیست قرانات کسوفی معتبر آید در کسف دایره ظل قمر چنانکه گفتیم
با اختلاف منظر استخراج کردن حاجت نیست چه ان حالی است که قمر را در ذات

خود حادث می شود پس هرگاه که اورا چند مطلع چند مکرر که خسوف طرفی
اللیل واقع شود که آنگاه اختلاف منظر را رعایت باید کرد تا معلوم شود
که بسبب آن کاف فان بقعه خسوف مرای خواهد بود یا نه و اگر مرای باشد
چه مقداری مرای باشد و اما در کسوفات شمسی معرفت اختلاف منظر در
وقت اجتماع حقیقی احتیاج افتد چون اجتماع حقیقی را با اختلاف منظر
معدل کند معلوم شود که در آن حالت اجتماع مرای خواهد بود یا نه و معرفت
اختلاف منظر مبنی است بر شش مقدمه مقدمه اول در شناختن بعد
قمر از مرکز عالم در هر وقتی بدان عدد که نصف قطر زمین را واحد گیرند
و ما این را اجزای مقیاس نام نهیم و اصل این مقدمه ماخوذ است از چیزی
که بطلمیوس در فصل سیزدهم از مقاله پنجم از کتاب مجسطی ذکر آن کرده
است و از آنجا معلوم کرده که بعد مرکز تدویر قمر آنگاه که در اوج باشد
از مرکز عالم باجزای مقیاس نط په است و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
آنگاه که در حضیض باشد لح مح و مقدار نصف قطر تدویر ه یی پس از اینجا لازم
اید که بعد ابعد قمر آنگاه که مرکز تدویر در اوج بود از مرکز عالم باجزای
مقیاس ... باشد اگر در ذروه بود و اگر در حضیض تدویر باشد ...
بود چه نصف قطر تدویر را بر نط په زیادت باید کرد در وضع اول
نقصان باید کرد در وضع دوم و اگر مرکز تدویر در حضیض حامل بود بعد قمر
از مرکز عالم اگر در ذروه بود مح مح باشد و اگر در حضیض باشد لج لج بود
و چون این ابعاد اربعه معلوم گشت و بعد قمر از مرکز عالم در هر وقتی باجزای
نصف قطر مایل معلوم کند مطلوب حاصل گردد اما معرفت بعد قمر از مرکز
عالم باجزای نصف قطر مایل در هر وقتی معلوم کردن با نچه در استخراج تعدیل
دوم گفته ایم آسان بود و چون مرکز تدویر و اجتماعات ابدا در اوج
بود پس در صورت این ابعاد را جز در آن وقت که مرکز تدویر در
اوج بود و قمر از محیط تدویر هرجا که باشد استخراج کردن حاجت نباشد
چنانکه در تعدیل مفرد گفته ایم و چون ابعاد قمر را از مرکز عالم در آن وقت

که در کرنند

سر مرکز تدویر در اوج بود استخراج کند باجزای نصف قطر مایل هر این سبب
این ابعاد را باجزای نصف قطر ما بعدی که ما بین مرکز عالم و ذروه تدویر است
در آن وقت هم باجزای نصف قطر مایل و آن ب یه است معلوم باشد
و همچنین نسبت آن با بعدی که میان مرکز عالم و حضیض تدویر است
هم در آن وقت و آن ند نه است باجزای نصف قطر مایل معلوم باشد
پس بسبب آن ابعاد با سه یه یا با ند مه چون نسبت مجهول باشد با سه یه
یا ما لح یح پس باربعه اعداد متناسبه مجهول معلوم شود و آن مقدار بعد
مطلوب باشد باجزای مقیاس و هو المراد مقدمه دوم در معرفت طالع
و عاشر در وقت اجتماع هرچند معرفت طالع و عاشر و باقی اوتاد
را طریقهاست اما درین مطلوب بر آنچه در فصل ... گفته شده است
اقتصار رفت مقدمه سیم در تقریر شکلی که موسوم است بمغنی در
مثلث ابراره را زاویه از ایشان که حاده است مساوی دو زاویه
ت ر قایمه پس نسبت آ و با جیب ر چون نسبت جیب اه باشد
با جیب ده



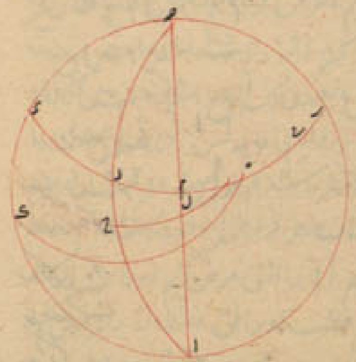
و برهان بر این دعوی با نفاریع آن در مقاله آینده یاد کنیم ان شاء الله تعالی
مقدمه چهارم در معرفت ارتفاع فلک البروج در وقت مفروض
هرگاه دایره توهم کنند که بر دو افق سمت الراس و مقابل آن است
و بر دو قطب فلک البروج بگذرد هرجا که باشد آن دایره را دایره وسط
السماء رویت خوانند و آنچه از این دایره واقع آید میان قطب فلک
البروج و دایره افق آنرا ارتفاع قطب فلک البروج و عرض اقلیم رویت

خوانند و آن مساوی قوس باشد از ین دایره مابین قطب افق که
سمت الراس است مثلا و میان فلک البروج از جهت اول پس انچه مابین فلک
البروج و افق باشد هم از ین دایره تمام ارتفاع قطب فلک البروج باشد
و از بهر معرفت ان میگوییم اگر فلک البروج سمت الراس گذشته
باشد قطب او در افق باشد و اقسام ارتفاع نبود و اگر قطب فلک البروج
بر دایره نصف النهار بود دایره وسط السماء رویت بر دایره نصف
النهار منطبق شود پس اگر در ارتفاع اعلی باشد ارتفاع قطب فلک البروج
بقدر میل کلی عرض بلد باشد و اگر در ارتفاع اسفل باشد بقدر تفاضل باشد
میان عرض بلد و میان میل کلی و غیر ان از اوضاع قطب فلک البروج
باشد شرقی باشد از دایره نصف النهار یا غربی و بر هر دو تقدیر ابجد را
افق فرض کنیم و ه را سمت الراس و ا ز ح را فلک البروج و ا را طالع و د
را عاشر و و را غارب پس اگر قطب شرقی باشد دایره وسط السماء
رویت که ه ح ز است فلک البروج را در جانب غربی از نصف النهار
که ه ز ط است قطع کند چنانکه در صورت اول و بحکم معنی نسبت جیب از ح
ز ط چو نسبت جیب ا ح باشد با جیب ح ک لیکن ا ز که مابین طالع
و عاشر است معلوم است چنانکه در مقدمه دوم گفتیم و ز ط که با تمام معلوم
بود میل اول او را بر تمام عرض بلد باید افزود که اگر جنوبی باشد میل اول او را





از تمام عرض بلد نقصان باید کرد حاصل یا باقی ز ط بود که ارتفاع
درجه عاشر است و ا ح ربع دور است پس جیب از ز ط ا ح معلوم م
گردد و از انجا بحکم اربعه اعداد متناسبه جیب قوس ز ح که معلوم گردد
و هو المطلوب و اگر قطب فلک البروج غربی باشد دایره ه ح ز فلک البروج
را در جانب شرقی قطع کند چنانکه در صورت دوم است و نسبت جیب
ز ح با جیب ز ط چون نسبت جیب ح ح باشد با جیب ح ک لیکن ح د
مابین غارب و عاشر معلوم است و ز ط که ارتفاع درجه عاشر چنانکه
گفتیم هم معلوم است و ا ح ربع است پس جیب ح ک معلوم گردد
و هو المطلوب مقدمه سیوم در معرفت ارتفاع نظیر در افق مغرب وقت
ابجد را دایره افق فرض کنیم و ا ز ح را فلک البروج ب را قطب او
و ب ی ه که دایره وسط السماء رویت و ل را نظیر و ی ل ح دایره عرض
او و ه ل ک دایره ارتفاع او و مطلوب قوس ل ک است پس عظم
الم ح بود و بنقطه طالع یا غارب بگذرانیم پس بحکم معنی نسبت ی ل
با لم چون نسبت ک ح باشد با ح ز که دو ر او یه م زاویه قائمه است
و ی ل تمام عرض قمر است در وقت مفروض که اجتماع است و ی ح
ربع دور است و ز ح
بعد درجه قمر است از ربع
طالع و این هر سه مقدار
معلوم است و هم جیوب
انها پس جیب قوس
ل ه معلوم گردد و تمامش
که ل ک است هم معلوم
شود و نسبت جیب
ا ل با جیب ل ح چون
نسبت جیب ا م است



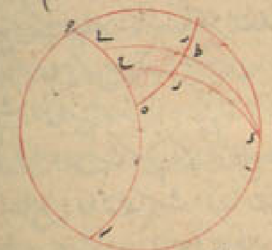
کربع دورست باجیب م ز پس حب م ز معلوم گردد ولیکن تمام ارتفاع
وطب فلک البروج است در وقت مفروض معلوم است چنانکه در مقدمه
چهارم گفتیم پس زم معلوم شود وچون دو زاویه ز ک قایمه پس بحکم
معنی نسبت جیب ال باجیب لک نسبت ام باشد که ربع دورست
باجیب م ز چنین لک معلوم شود وهو المطلوب واختلاف درج
این شکل بحسب عرض قمر در جنیب دیگر از دو جهت شمال وجنوب
وبحسب بودن او در طرف دیگر از دو طرف شرق وغرب شده تمامه
والله اعلم مقدمه پنجم در معرفت اختلاف منظر در دایره ارتفاع وانرا
بر فلک قمر دورت را افق حقیقی و ط ی را افق حسی پس ا سمت
راس باشد و ه سمت القدم وک را مرکز عالم فرض کنیم و ل موضع ناظر
از بسیط زمین و ح را موضع قمر در فلک مایل ودو خط ک ح ل ح تا ج ام
اخراج کنیم پس قوس ا ج تمام ارتفاع قمر باشد بحسب حقیقت و ا م تمام
ارتفاع بحسب رویت و م ج قوس که موجب اختلاف منظر باشد در دایره
ارتفاع وان اختلاف بمقدار زاویه ح ل باشد واز نقطه
از نقطه ل عمود ل س بر ضلع ح ک قایم کردانیم پس در مثلث ک ل س
زاویه ک که بمقدار تمام ارتفاع قمرست معلوم است وزاویه س قایمه
پس زاویه باقی نیز معلوم



وضلع ل ک واحدست
مفروض پس هر یک
از دو ضلع باقی
بدان اجزا
معلوم گردد
وکل ج
ک معلومست
چنانکه در

مقدمه اول گفته شد پس س ح نیز باد از مقیاس معلوم گردد پس در مثلث
ح س ل زاویه س قایمه است وهر یکی از دو ضلع ح س ل س باجزای
مقیاس معلوم و ح ل که وتر س است هر دو هم بان اجزای
معلوم پس اگر ح ل را شصت گیرند ل س با این اجزا معلوم گردد ان
جیب زاویه ل ح س باشد که زاویه اختلاف منظرست در دایره
ارتفاع پس قوس اختلاف منظر کلی معلوم گردد وهو المطلوب وبعد از
این مقدمات ازبهر استخراج اختلاف منظر در طول وعرض میگوییم
ارتفاع درجه عاشر در وقت اجتماع خالی نبود از انکه نود باشد یا کمتر از
نود باشد قمر یا عدیم العرض بود یا ذو عرض واگر کمتر نود باشد بعد
درجه قمر از طالع وقت یا نود باشد یا کمتر از نود و بر هر دو تقدیر قمر عدیم
العرض بود یا ذو عرض ومجموع اقسام شش باشد اول انکه ارتفاع
درجه عاشر نود باشد وقمر عدیم العرض بود دوم انکه ارتفاع درجه عاشر
نود باشد وقمر را عرض باشد سیم انکه ارتفاع عاشر کمتر از نود درجه باشد
وبعد درجه قمر از طالع نود درجه باشد وقمر را عرض نبود چهارم انکه ارتفاع
عاشر کمتر از نود درجه باشد وبعد درجه قمر از طالع نود درجه باشد وقمر
را عرض بود پنجم انکه ارتفاع عاشر کمتر از نود بود وبعد درجه قمر از طالع
هم کمتر از نود باشد وقمر عدیم العرض بود ششم انکه ارتفاع عاشر
وبعد درجه قمر از طالع هر دو کمتر از نود باشد واما قمر را عرض بود اما
در صورت اول دایره ارتفاع بعینها فلک البروج باشد بسبب انکه
فلک البروج قایم باشد بر افق بر زوایای قایمه پس اختلاف منظر
در دایره ارتفاع اختلاف منظر باشد در طول بعینه وقمر بحسب رویت
نیز عدیم العرض بود پس اختلاف منظر در عرض موجود نباشد اصلا
وفقا ما در صورت دوم آه ج را افق فرض کنیم وه را سمت الراس
وا ه ج را فلک البروج وز ه قطب او بر افق ونقطه د را قمر فرض کنیم و
دایره عرض ز د ح بکذرانیم پس د ح عرض حقیقی او باشد ودایره

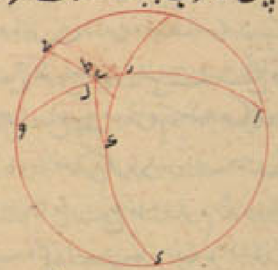
ارتفاع ه ر ت بگذرانیم و اختلاف منظر در دایره ارتفاع بقدر ط فرض
کنیم و دایره عرض ز ط ی بگذرانیم پس ط ی عرض مرئی باشد و تفاضل
میان او و میان ر ح اختلاف منظر بود در عرض و ح ی اختلاف باشد
در طول و بحکم معنی نسبت جیب ه ز که تمام ارتفاع حقیقی است با جیب
ر ح که عرض حقیقی است چون نسبت جیب ه ط است تمام ارتفاع
مرئی با جیب ط ی که عرض مرئی است پس از ضرب جیب عرض
حقیقی در جیب تمام ارتفاع مرئی و قسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع
حقیقی جیب عرض مرئی معلوم شود و از آن تفاضل میان عرض مرئی و
عرض حقیقی که اختلاف منظر است در عرض معلوم شود و هو المطلوب



و همچنین در مثلث ه ط ی بحکم فرض ع اول از فروع معنی که
ذکر در مقاله آینده خواهیم کرد نسبت جیب تمام ه ط با جیب تمام
ط ی چون نسبت جیب تمام ه ی است با جیب اعظم پس از ضرب
جیب تمام ارتفاع مرئی در جیب تمام عرض مرئی و قسمت حاصل
بر جیب اعظم یعنی آنکه حاصل را منحط کنند جیب تمام ه ی معلوم شود
پس ه ی معلوم شود لیکن ه ح که بعد درجه قمر است از عاشر معلوم
است پس ح ی که اختلاف منظر است در طول معلوم شود و هو المطلوب
واما در صورت سیم و چهارم قمر بر دایره که وسط السماء رویت باشد
و همان سب دایره ارتفاع بعینها دایره وسط السماء رویت باشد
اختلاف منظر در دایره ارتفاع همان اختلاف منظر باشد در عرض بعینه

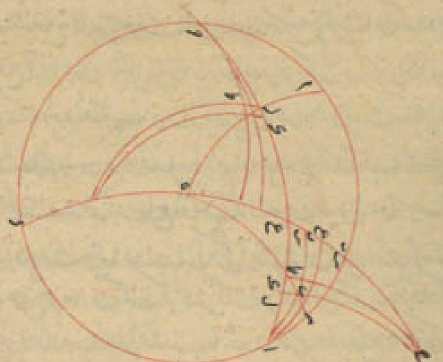
در اختلاف

و اختلاف منظر در طول موجود نبود اصلا بسبب آنکه دو دایره
عرض که بدو موضع حقیقی و مرئی قمر بگذرد تا بدایره وسط السماء رویت
متحد شوند و اما در صورت پنجم دایره ا ب ج د را افق فرض کنیم و ه را سمت
الراس و ل ز ح ر را فلک البروج و ا ز ب را دایره وسط السماء رویت
و قمر را بر نقطه ح از فلک البروج عدیم العرض و دایره ارتفاع ه ط ی
بگذرانیم پس اختلاف منظر در دایره ارتفاع عقو از قوس ح ط باشد
و چون دایره عرض ک ط نقطه قطب فلک البروج که ک است و بقمر
مرئی که ط است بگذرانیم فلک البروج را بر غیر نقطه ح قطع کند چون
نقطه ل پس ک ط اختلاف منظر باشد در عرض و ل ح اختلاف منظر در
طول پس دو مثلث ح ط ل ح ه ل که دو زاویه ل را از ایشان قایمه
است و دو زاویه ح حاده بحکم معنی نسبت جیب ح ط که اختلاف
منظر است در دایره ارتفاع با جیب ط ل که مجهول است چون نسبت
جیب ه ح است که تمام ارتفاع حقیقی است با جیب ه ز که عرض
اقلیم رویت است پس از ضرب جیب اختلاف منظر در دایره ارتفاع



در جیب عرض اقلیم رویت و قسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع حقیقی
جیب ط ل که عرض مرئی و اختلاف منظر است در عرض معلوم
شود و دوم جیب در مثلث ح ط ل بحکم فرع اول معنی نسبت جیب
تمام ط ل که اختلاف عرض است با جیب تمام ط ح که اختلاف
دایره ارتفاع است چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام

ح ل پس جیب تمام اختلاف منظر دایره ارتفاع را چون در شصت
ضرب کنند وحاصل را بر جیب تمام اختلاف منظر در عرض قسمت کنند
جیب تمام اختلاف منظر در طول حاصل اید پس اختلاف منظر در
طول معلوم گردد وهو المطلوب واما در صورت ششم افق ابجد را
اعادت کنیم با نقطه ه که سمت الراس است وا ه ج که منطقة البروج
است و ا ز ب که دایره وسط السماء رویت است و ط را قمر حقیقی
فرض کنیم در یکی از دو جهت شمال وجنوب بدو جانب شرقی وغربی
و ح دایره ارتفاع ه ط م بگذرانیم و ط ي را اختلاف منظر در دایره
ارتفاع فرض کنیم و در دایره عرض ط ك ح ی ل نقطه فلك البروج که ح
است ولی حقیقی و مرای بگذرانیم پس ط ك عرض حقیقی باشد و
ی ل عرض مرای و ك ل اختلاف منظر در طول و از بهر استعلام اختلاف
عرض واختلاف طول دو عظیمه ح ط ع ی س ه یا ط ع ا ی س ه موضع
قمر حقیقی و مرای و بنقطه طالع یا غارب بگذرانیم پس هر دو قایم
باشند بر دایره وسط السماء رویت بر زوایای قایمه چه دو نقطه طالع
وغایت دو قطب دایره وسط السماء رویت باشند ابدا پس که بحکم شکل مغنی
نسبت جیب ح ط با ح چون نسبت جیب ح ك باشد با جیب
ز ك پس جیب ح ط معلوم باشد چنانکه در مقدمه پنجم گفته شده
است ا ط یا و ط معلوم گردد نسبت جیب ه ط که تمام ارتفاع
حقیقی است با جیب ع ط معلوم شود وا ثر قوس اول نام نهیم چون
نسبت جیب ه ي است تمام ارتفاع مرای با جیب ی س ه پس جیب ك
س ه از ضرب جیب قوس اول در جیب تمام ارتفاع مرای و قسمت
حاصل بر جیب تمام ارتفاع حقیقی معلوم گردد واین قوس دوم نام
نهیم ونسبت جیب ح ي با ی که تمام قوس دوم است با جیب ی م
که ارتفاع مرای است چون نسبت جیب ح پس با ا س ه است
که ربع اند با جیب س ه ب که مجهول است پس از ضرب جیب ارتفاع



مرای در جیب اعظم وقسمت حاصل بر جیب تمام قوس دوم چون س ه ب
معلوم گردد وقوس این را قوس ثالث نام کنیم وچون تفاضل
میان قوس س ه ب و میان ز ب که تمام عرض اقلیم رویت
است بگیرند قوس ز س ه حاصل اید واین را قوس رابع کنیم ونسبت
جیب ح ی با ای که تمام قوس دوم است با جیب ی ل که عرض
مرای است چون نسبت جیب ح ا س ه با ا س ه است که ربع دور
است با جیب ز س ه که قوس رابع است پس از ضرب جیب تمام
قوس دوم در جیب قوس چهارم وقسمت حاصل بر جیب اعظم یعنی
حاصل را ساقط گرفتن جیب قوس ی ل که عرض مرای است
حاصل اید وتفاضل میان او ومیان عرض حقیقی اختلاف منظر
باشد در عرض وهو المطلوب وهمچنین نسبت جیب ح ی که تمام
ح ل است که ربع دور است با جیب ز ل که مجهول است پس از
ضرب جیب قوس دوم در جیب اعظم وقسمت حاصل بر جیب تمام
عرض مرای منحط جیب قوس ز ل حاصل اید قوسش محفوظ باشد
انگاه بعد میان درجه قمر و درجه طالع یا غارب را از نود نقصان
کنیم انچه باقی ماند از ان از محفوظ نقصان کنیم قوس ك ل باقی ماند

و این اختلاف منظر است در طول و هو المطلوب و اما اختلاف منظر آفتاب
در دایره ارتفاع طریق معرفت آن از مقدمه مستتم ایشان کرده بعد از آنکه
دایره ح ه را از آن شکل دایره ارتفاع فرض کنند در فلک آفتاب و خط
ک ح را که بعد آفتاب باشد از زمین مرار دویست ماه و ای معکس
جنانکه بطلمیوس را در فصل سیزدهم از مقاله پنجم از کتاب مجسطی معلوم
شده است در همه اوضاع آفتاب از زمین همین بعد مستعمل
بود چه تفاوت و تباعد او را از مرکز عالم درین عمل اثری محسوس نیست
و باقی عمل هم بران کنند که در قمر گفته ایم در آن مقدمه تا آنگاه که زاویه ح
س ر که اختلاف منظر آفتاب باشد در دایره ارتفاع معلوم گردد و شک
نیست که اختلاف منظر در دایره ارتفاع موجب اختلاف منظر است
در طول و در عرض در اغلب احوال چنانکه در قمر گفتیم اما چون اختلاف
منظر آفتاب در دایره ارتفاع اندکست اثر آن در ایجاب دو اختلاف
دیگر مدخلی محسوس نیست لاجرم در آفتاب معرفت اختلاف در دایره
ارتفاع اقتصار نماید و دو اختلاف دیگر التفات نکنند و بعد معرفت
اختلافات مناظر قمر بین میکویم اختلافات مناظر آفتاب در دایره
ارتفاع از اختلاف منظر قمر در دایره ارتفاع از انتقاص باید کرد بحسب
مدقیق در کسوفات شمسی با اختلاف منظر قمر در دایره ارتفاع معدل
کرده و ازین اختلاف معدل اختلاف او در طول و در عرض استخراج
باید کرد و چون اختلاف منظر قمر در طول بتحقیق حاصل آید از اسبق
یکساعته قمر قسمت باید کرد چه نسبت اختلاف منظر با سبق یکساعته
چون نسبت مجهول است با یکساعته پس آنچه حاصل شود نصیب
اختلاف منظر طولی باشد از ساعات و کسور آن و چون این حاصل
را بر ساعات بعد اجتماع حقیقی از نصف النهار افزاید ساعات
بعد اجتماع مرئی از نصف النهار حاصل آید بیش از زوال یا بعد از زوال
لیکن اختلاف مناظر قمر متزاید لابحث تراید بعد او از نصف النهار

پس اختلاف

پس اختلاف منظر طولی بحسب تزاید ساعات بعد متزاید باشد
این ساعات طالع اجتماع مرئی و عاشر آن بباید دانست
و همچنین ارتفاع قطب البروج و ارتفاع حقیقی قمر و از آنجا اختلافات
مناظر دیگر باره بتحقیق استخراج باید کرد و آنچه حاصل شود اختلاف
مناظر باشد در وقت اجتماع مرئی در نوبت دوم پس اختلاف منظر
طولی را درین نوبت بر سبق یکساعته قمر قسمت باید کرد و آنچه خارج
آید بر ساعات بعد اجتماع حقیقی افزاییم ساعات بعد اجتماع مرئی از
نصف النهار بیش از زوال یا بعد از زوال در نوبت دوم حاصل
و اگر تدقیق زیادت ازین خواهند نوبت دیگر طالع و عاشر و ارتفاع
قطب فلک البروج و ارتفاع حقیقی قمر بحسب ساعات بعد اجتماع
مرئی پیش از زوال یا پس از زوال در نوبت دوم حاصل کنند و اختلاف
منظر طولی عرضی از آنجا معلوم کنند و اختلاف منظر طولی که درین نوبت
حاصل آید از آنکه بر سبق یکساعته قمر قسمت کنند و خارج قسمت را بر ساعات
بعد اجتماع حقیقی افزایند تا ساعات بعد اجتماع مرئی در نوبت
سیم حاصل آید و همچنین عمل کنند تا آنگاه که چون اختلاف منظر
عرض و طول استخراج کنند مساوی اختلاف منظر عرض و طول
باشد در عمل که برو مقدم باشد اگر متساوی نباشد میان
ایشان تفاوت اندک باشد و آنجا عمل منقطع کنند و سبق یکساعته
قمری بار حاصل شود که بهیئت معدل را ابر بست و جهار قسمت
کنند چنانکه در غیر این کفته است و پوشیده نماند که اگر قمر در نصف
شرقی باشد از دایره وسط السماء رؤیت اجتماع مرئی مقدم باشد
بر اجتماع حقیقی قمر بسبب آنکه لاحق شوند به آفتاب قمر است پس
در حالت اجتماع حقیقی قمر بحسب رؤیت از مقارنه آفتاب متجاوز کرد ده
باشد چه توالی از مغرب است بسوی مشرق و بان سبب اختلاف
منظر طولی زاید شود بر موضع حقیقی قمر و اگر از دایره وسط السماء

روبت در نصف غربی باشد حال بعکس بود یعنی اجتماع مرائی متاخر باشد
از اجتماع حقیقی هم بسبب مذکور پس ساعات بعد اجتماع مرائی ان
از نصف النهار ماضی در وضع اول کمتر باشد از ساعات بعد اجتماع
حقیقی از دور وضع دویم ساعات بعد اجتماع حقیقی از دو اکر ساعات
بعد را از نصف النهار مستقبل کیرند حال بعکس این بود یعنی در وضع
اول که قمر شرقی باشد ساعات بعد اجتماع مرائی باشد از ساعات
بعد اجتماع حقیقی و در وضع دویم ساعات بعد اجتماع مرائی کمتر باشد از ساعات
بعد اجتماع حقیقی و بعل بارنج مرائی بعد تشارنج وسط کسوف
از نجه ما کفتیم آسان شود چه در وضع اول ساعات بعد اجتماع
مرائی را از نصف ساعات ان روز نقصان کند باقی
ساعات وسط کسوف باشد از اول ان روز و در وضع دویم ساعات
بعد اجتماع مرائی را با نصف ساعات ان روز ضم کنیم مجموع ساعات
وسط کسوف باشد از اول ان روز انکاه اکر بعد درجه اجتماع حقیقی
از طالع اجتماع مرائی بیشتر از نود باشد اختلاف منظر طولی را که در نوبت
اخرین حاصل شده باشد بر درجه اجتماع حقیقی افزایند و اکر بعد درجه
اجتماع حقیقی از طالع اجتماع مرائی کمتر از نود باشد اختلاف اخرین
را از درجه اجتماع حقیقی نقصان کنند حاصل یا باقی موضع قمر حقیقی باشد
در وقت اجتماع مرائی و سبب این چنانکه کفته ایم انست که موضع قمر بحسب
روبت دایما مایل بود بدیکر جانب از موضع او بحسب حقیقت و توالی ان
مغرب است بسوی مشرق و اکر خارج از قسمت اختلاف منظر طولی
را در نوبت بازپسین بر بست یکساعة قمر دان خارج را در متن ساعات
بعد کسوف از اجتماع خوانده است در بست یکساعة قمر ضرب کنند
و حاصل را که همان اختلاف منظر طولی بازپسین خواهد بود در نصف
شرقی از جزو اجتماع نقصان کنند و در نصف غربی بر او زیادت کنند
موضع حقیقی قمر در وسط کسوف حاصل اید چنانکه اکنون کفتیم و بیش

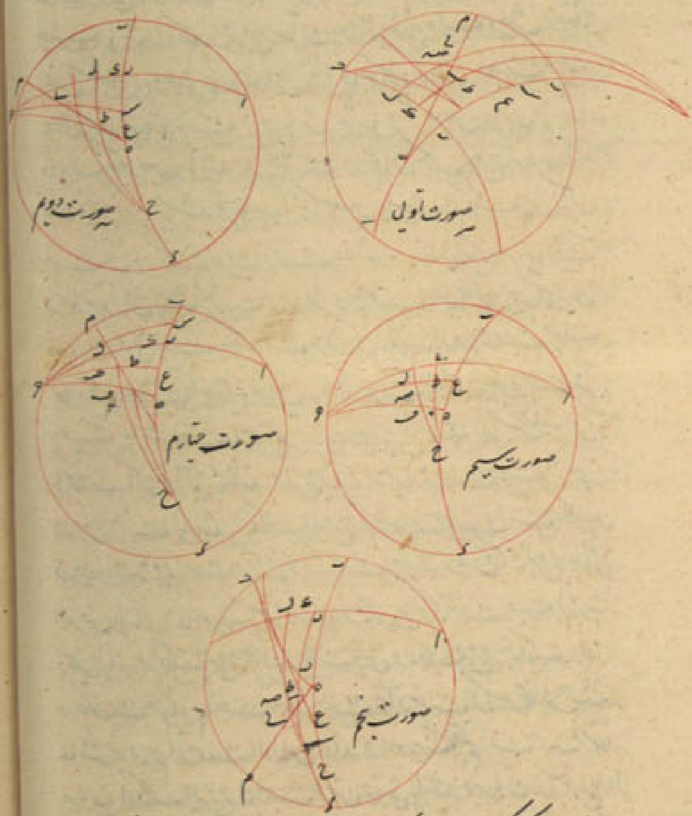
سمانت

سمانت بعینه و این معنی سخن مصنف است انجا که کفته است و ان
بهت قمر حصه ساعات بعد کسوف از اجتماع معلوم باید کرد و اکر پیش از
نصف النهار بود از جزو اجتماع نقصان باید کرد و اکر بعد از نصف
النهار بود بر جزو اجتماع باید افزود تا موضع قمر در وسط کسوف حاصل آید
و بعد از معرفت ساعات بعد اجتماع مرائی تحقیق اکر عرض مرائی قمر
در ان وقت بیشتر باشد از مجموع قطر افتاب و نصف قطر قمر در ان
اجتماع کسوف واقع نشود و همچنین اکر عرض مرائی مساوی مجموع
نصف قطرین باشد اما اکر کمتر از مجموع نصف قطرین بود جرم افتاب
بحسب ان منکسف کردد و باید که نصف قطر قمر را بحسب ابعاد او از
زمین بدو سه در حالت اجتماع مرائی تعدیل کنند چنانکه در خسوف کفته آیم
و همچنین نصف قطر افتاب را که بطلمیوس در جمیع ابعاد لب لا لح
وضع کرده است هم تعدیل باید کرد چه تحقیق است که تفاوت
و تباعد افتاب را اثری محسوس هست در صغر و عظم جرم او و کیفیت
این تعدیل چنین است هر اینکه نسبت قطر او در بعدی مخصوص با نصف قطر
او در بعدی مفروض چون نسبت سیر یکساعة اوست در بعد اول
با سیر یکساعة او در بعد دویم و چون بعدی مخصوص نصف قطر او
بر صد معلوم باشد در سایر ابعاد نیز معلوم کردد چه سیر یکساعة در
در جمیع ابعاد معلوم است لیکن رصد بطلمیوس که نصف قطر افتاب
را بحسب ان استخراج کرده است مبنی از انکه بعد افتاب از اوج
در ان وقت حمل درجه دویم بوده است تقریبا چنانکه فصل نیز دویم
از مقاله دویم از کتاب مجسطی مشتمل است بر تفصیل ان و حرکت یکساعة
افتاب بحسب این بعد لب نح مت است پس اکر خواهند که نصف
قطر افتاب را در اوج معلوم کنند نسبت لب لا لح با لب نح مت
چون نسبت مجهول باشد با لب نح که سیر یکساعة او است در اوج
پس نصف قطر افتاب در اوج لب لو ح باشد و اکر در حضیض خواهند

که معلوم کنند نسبت ما سلطکا با ما ب لح ب جون نسبت مجهول ا مریک ساعة
حصیص کسر ه ما ب ا له است تقریبا و نصف قطر آفتاب بحسب این نسبت
ه لح لط باشد و سایر ابعاد هم برین قیاس و از ینجا ظاهر شود که نصف
قطر آفتاب را بحسب ابعاد مختلفه اثری محسوس نیست در نظر چه تفاوت
میان نصف قطر اوجی و نصف حضیضی دو دقیقه و نیم است و این
قریب است بجزوی از بیست جزو از نصف قطر اوجی و امثال این تفاوت
در عرض مرئی لا محاله محسوس باشد و ازین سببست که در بعض اوقات
در کسوفات تامه شمسی مانده که مکثی احساس کرده اند آنگاه که قمر در حضیض
نبود و آفتاب در اوج و هم در بعضی اوقات حلقة النور باقی مانده آنگاه
که حال بعکس بوده و در بعضی اوقات هم در حالی که جرم آفتاب تمام منکسف
گشته است انجلا آغاز کرده بی مکث و جمیع این احوال آنگاه ممکن بود که
موضع نیرین در اجتماع مرئی احدی العقدتین باشد پس اگر راس
مخروط ظل قمر از موضع ابصار تجاوز کرده باشد چنانک ابصار داخل مخروط
این معنی اقتضای مکث کند و اگر راس مخروط بر موضع ابصار بود
کسوف کلی واقع شود بی مکث و اگر راس مخروط بالاتر بود از ابصار
این معنی اقتضای بقای حلقة النور کند و چون مکث اغلب احوال اندک است
مدت آنرا استخراج کردن حاجت نباشد و اما از بهر ساعات سقوط
و ساعات انجلا خواه در کسوف کلی خواه در کسوف جزوی میگوییم
مربع عرض مرئی را از مربع نصف قطرین نقصان کنیم و جذر باقی
بگیریم آنچه حاصل آید آنرا بر سبق قمر در آن روز قسمت کنیم ساعات
سقوط حاصل آید و چون ساعات سقوط از ساعات بعد وسط کسوف
از اول روز نقصان کنند باقی ساعات ابتدای کسوف باشد از اول آن
روز و چون بر ساعات وسط کسوف از اول روز افزایند حاصل
ساعات تمام انجلا باشد از اول روز و در همان برین عمل و تعدیل این
ازمان بحسب عرض قمر مرئی هم بر آن منوال باشد که در خسوف گفته ایم

بعـ

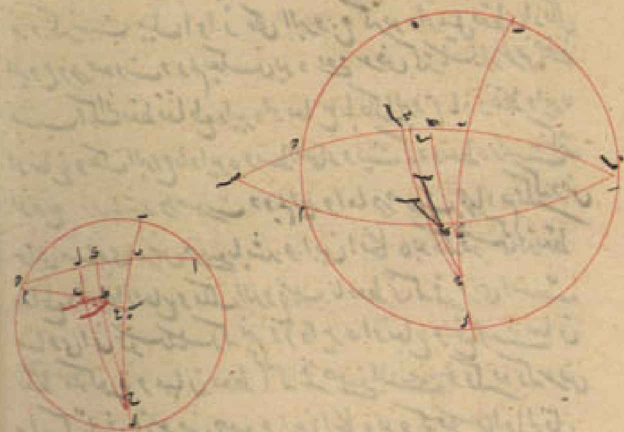
بعینه لاجرم با عادت احتیاج نیاید و از بهر معرفت جهت عرض مرئی
از فلک البروج میگوییم شک نیست که اختلاف منظر در عرض دایما قمر
با افق نزدیکتر میگرداند و بدین سبب در بعضی صور مغرب قمر است
فلک البروج و در بعضی متعدد نیست اند و لاجرم اگر قمر بحقیقت در جانب
جنوب باشد از فلک البروج و آن بعد از عقده ذنب و پیش از عقده
راس باشد در معظم عمارت عرض مرئی هرگاه که بقدر نصف قطرین
باشد بعد از عقده هفت درجه باشد تقریبا و اگر عرض مرئی هم بمقدار
نصف قطرین باشد و قمر بحقیقت در شمال فلک البروج بود بعد از عقده
شانزده درجه باشد تقریبا بعد از راس یا پیش از ذنب پس اگر
جهت قمر از فلک البروج و جهت عاشر وقت اجتماع مرئی از سمت الراس
هردو موافق باشد جهت عرض مرئی هم جهت عرض حقیقی چنانکه در
صورت اول است و اگر جهت عرض قمر از فلک البروج مخالف جهت
عاشر وقت اجتماع مرئی بود از سمت الراس میگوییم جهت قمر
و جهت عاشر وقت اجتماع مرئی هردو از سمت الراس یا متوافق باشند
یا مخالف اگر متوافق باشند ممکن بود که عرض قمر بحسب رویت هم
در آن جهت باشد از فلک البروج که بحسب حقیقت است چنانک
در صورت دوم است و ممکن بود که بحسب رویت بر نفس فلک البروج نماید عدیم
العرض چنانکه در صورت سیم است و ممکن بود که بحسب رویت در جهت
دیگر نماید از فلک البروج مخالف جهت حقیقی و از فلک البروج چنانک
در صورت چهارم است و اگر جهت قمر از سمت الراس مخالف جهت
عاشر بود هم از سمت الراس چنانکه در صورت پنجم است جهت عرض
مرئی از فلک البروج هم جهت عرض حقیقی باشد و برهان بر استخراج
عرض مرئی در جمیع صور بر این نسق است که در شکل اشکال و آن
شکل آخرین است از اشکال معرفت اختلافات منظر قمر گفته ایم
و پوشیده نماند که عرض مرئی در صورت اول ابدا ازاید بود از عرض



حقیقی چنانکه گفتیم بسبب آنکه از نقطهٔ تقاطع دایرهٔ ارتفاع با فلک البروج
با دو تقاطع دایرهٔ ارتفاع و فلک با افق که دو نقطهٔ م ح ا ست
در صورت ابدا کمتر از ربع بود پس نقطهٔ ط از دایرهٔ ارتفاع که تقاطع

دو کرت

بود بکمتر است میل او از فلک البروج کمتر بود از میل نقطهٔ ی از فلک
البروج و در صورت دوم بعکس بود یعنی عرض کمتر باشد از عرض حقیقی
بسبب آنکه نقطهٔ تقاطع دایرهٔ ارتفاع با فلک البروج با دو نقطهٔ دایرهٔ
ارتفاع و فلک البروج با دایرهٔ وسط السماء و رویت که د و نقطهٔ ه راست کمتر
از ربع دور باشد در صورت دوم اید و اما در صورت چهارم ممکن که عرض
مرئی مساوی عرض حقیقی باشد و این انگاه بود که قوسی از نقطهٔ
تقاطع دایرهٔ ارتفاع و فلک البروج باشد با نقطهٔ ی که قمر مرئی است
مساوی آن قوسی باشد که میم از دایرهٔ ارتفاع واقع است میان
نقطهٔ مذکوره و میان نقطهٔ آنکه قمر حقیقی است و ممکن بود که عرض
مرئی کمتر باشد از عرض حقیقی و این انگاه بود که قوس اول اقل
باشد از قوس دوم و ممکن بود که عرض مرئی بیشتر باشد از عرض حقیقی
انگاه که قوس اول اعظم باشد از قوس دوم و در صورت پنجم همین
سه بعد ممکن بود و از بهر بعد بر این یعنی افق فلک البروج و دایرهٔ
ارتفاع را از آن شکل اعادت کنیم و دایرهٔ ارتفاع را اخراج
کنیم تا با فلک البروج تقاطع کند بر د و نقطهٔ ف ص فوق الارض و
تحت الارض و ظاهر است که نقطهٔ ف و قمر در دو نصف متخالف واقع
شوند از دو نصف شرقی و غربی از دایرهٔ وسط السماء و رویت انگاه
دایرهٔ عرض ح ی ل را فرض کنیم که تفاوت میل دایرهٔ ارتفاع
و فلک البروج کدام است تا هر یک از دو قوس ف ی ف و ل
ربع دور بود و دایرهٔ عرض ح ط ک را اعادت کنیم پس ف ا ک در جهت
دیگر مساوی بعد نقطهٔ ط از ی فرض کنیم و دایرهٔ عرض ح ف س
بگذرانیم پس این محدودا بر منوال باشد نسبت با نقطهٔ ف ی ط
پس اگر قمر بحسب حقیقت بر نقطهٔ ط باشد و بحسب رویت بر
نقطهٔ ی عرض مرئی زاید باشد بر عرض حقیقی ف میل نقطهٔ ی بیشتر باشد از میل
نقطهٔ ی و اگر بحسب حقیقت بر نقطهٔ ط باشد و بحسب رویت



بر نقطه ف عرض مرئی و عرض حقیقی باشد متساوی یکدیگر و اگر قطب
بر نقطه ی باشد و بر دو وجه بر نقطه ف عرض کمتر باشد
از عرض حقیقی و همه ظاهرست و اما در جمیع صور جهت عاشر را
بعوض جهت مربع طالع استعمال کرده ایم بسبب سهولت عاشر
از سمت الراس در مرور عینی والسن چنانکه در مقدمه چهارم ارشاد
کرده ایم بیان مسالت وجهت عاشر از سمت الراس بحیثیه موافق جهت مربع
طالع نباشد و از بهر طریق معرفت این او صاحب العین در وقت
اجتماع مرئی می کوییم اگر جهت عرض حقیقی قمر از فلک البروج و جهت عاشر
از سمت الراس که معلوم است در هر دو عینی آن معلومات کرده متوافق
باشد وضع اول متعین شود و اگر مخالف باشد چنانکه در سایر صور
است باید دانست که قمر در جانب قطب ظاهر است از اقلیم رویت
یا در جانب قطب حقیقی و از بهر این قاعده نقطه مجرد سم کنیم
یا دایره عرض حقیقی قمر تقاطع کند بر نقطه ف و یک حرف اقلیم رویت
یا این دایره و مدار عرض اقلیم رویت چهار قسم متساوی شود پس
حکم ظلی کرد کران در رساله اندازه مراسم کرده و نسبت جیب دک که

ماس

ماس طالع یا غارب و موضع حقیقی قمر نسبت با ظل ک و چون
نسبت در یا سعد کر ربع یا مخراست با ظل ده که عرض اقلیم رویت
است در دو عینی اجتماع مرئی پس ظل کف معلوم شود و مجهول قوس
کف پس اگر قوس کدل اعظم باشد از قوس یط که عرض حقیقی
قمر است قوس ثالث را که در شکل اوسن از اشکال اختلافات
مناظر قمر معلوم کرده ایم و آن قوس سب است اینکه و نقصان کنیم باقی
محفوظ باشد پس اگر قوس ده که عرض اقلیم رویت است این محفوظ
بیشتر باشد وضع دوم متعین کند و اگر مساوی او بود وضع سوم متعین
شود و اگر کمتر از او بود وضع چهارم متعین شود و اگر وضع قوس
کف اصغر بود از یطک عرض حقیقی است وضع پنجم متعین
و پوشیده نماند که اگر قوس کف مساوی عرض حقیقی بود و دایره ارتفاع
قمر نقطه ه د باشد و قمر از سمت حقیقی نباشد و دو دایره ارتفاع قوس
مرئی با دایره ه د متحد شوند پس نسبت و در این صورت اسم ارتفاع عرض
مرئی آسان بود چه نسبت دک از ارتفاع مرئی است با جیب
یلک عرض مرئی است چون نسبت جیب ده است که ربع
دور است با دک عرض اقلیم رویت است جیب یل معلوم
کند و ظاهرست که در این وضع عرض مرئی ابدا اکثر باشد از عرض
حقیقی و از بهر معرفت اختلاف منظر عرض از قمر حقیقی قوسی اخراج کنیم
موازی فلک البروج یا با دایره عرض مرئی تقاطع کند بر نقطه ص
اختلاف منظر عرضی باشد و آن قوس یص است دایره عرض
مرئی در جمیع صور و اگر نقطه ص بر قمر مرئی واقع شود اختلاف
منظر در عرض موجود می شود اختلاف چنانکه در صور تحکم کنیم بر آن
معلوم که قمر بر نقطه ط بود حقیقت و بر نقطه ی مرئی است
پس اگر اختلاف منظر عرضی موضوع باشد در جدول و د حاصل شد
که از آنجا عرض مرئی حاصل کند عرض حقیقی قمر بحسب موضع او

در وقت اجتماع مرئی که معلوم کرده باشند چنانکه گفتیم اخراج باید کرد و آنگاه اگر عرض قمر حقیقی وسط‌السماء باشد مرده وار سمت الرأس در یک جهت باشند چنانکه در صورت اول است اختلاف منظر عرضی و عرض حقیقی را جمع باید کرد تا عرض مرئی حاصل شود و این در منطقه عمارت هرگاه که عرض جنوبی باشد مطرد باشد چنانکه در شکل پیداست و در غیر منطقه عمارت مطرد نبود و و اگر عرض قمر شمالی بود و نظر کنیم که میان اختلاف منظر عرضی و میان عرض حقیقی تفاضلی هست یا نه اگر تفاضلی نباشد قمر بر سمت منطقة البروج بود عدیم العرض چنانکه در صورت سوم است و اگر تفاضل باشد نظر کنیم که قمر از اقلیم رؤیت در جانب قطب خفی است یا در جانب قطب ظاهر بنا بر قاعده که تمهید کرده‌ایم اگر جانب قطب خفی باشد و فضل عرض حقیقی را بر اختلاف منظر عرضی از عرض حقیقی نقصان باید کرد تا عرض مرئی باقی ماند چنانکه در صورت دوم است و اگر فضل اختلاف منظر عرض را بر عرض حقیقی را از اختلاف منظر عرضی نقصان باید کرد تا عرض مرئی عاید چنانکه در صورت چهارم است و در منطقه عمارت همین اقسام بیشتر واقع شود و لاجرم بمعرفت آنکه قمر در جانب قطب ظاهر است از اقلیم رؤیت یا جانب قطب خفی اورا احتیاج نباشد چه معلوم باشد که قمر در این بلاد ابدا در جانب قطب ظاهر نبود و چنانکه در صورت پنجم است اگر اختلاف منظر عرضی موجود نبود عرض مرئی بعینه عرض حقیقی باشد چنانکه گفتیم و اگر اختلاف منظر عرضی موجود نبود و بدانست که در این صورت ممکن است که عرض حقیقی زاید باشد بر عرض مرئی و آنگاه اختلاف منظر عرضی را از عرض حقیقی نقصان باید کرد تا عرض مرئی ماند و ممکن بود که عرض حقیقی ناقص باشد از عرض مرئی و آنگاه اختلاف عرض را بر عرض حقیقی زیادت باید کرد تا عرض مرئی حاصل آید پس واضع جدول اختلاف منظر اگر تحت این ساکن اختلاف منظر عرض وضع کرد چون اختلاف منظر عرض بحسب ارتفاعی معلوم

کہ

کرد بر تقدیر اول علامت نقصان بنهند و بر تقدیر دوم علامت زیادت والا معلوم نشود که زیادت و نقصان در کدام وقت باید کرد و از آنچه ما گفتیم معلوم شد که اگر عرض قمر شمالی بود و تفاضل کند پس راست باید مطلقا چنانکه بر تقدیر دوم در این مثال اختلاف منظر عرض را با عرض حقیقی جمع می‌باید کرد تا عرض مرئی حاصل آید بلکه آن معنی نسبت با منطقه عمارت راست آید چنانکه تقریر کرده‌ایم و چون عرض مرئی در هر صورتی معلوم گشت بحساب یا بجدول عرض مرئی را از مجموع نصف قطرین نقصان باید کرد و آن را تعدیل کرد که عرض مرئی کم باشد از مجموع نصف قطرین آنچه باقی ماند آن را با قطر آفتاب نسبت دهند تا مقدار منکسف معلوم کرده شود چه اگر باقی ثلث قطر آفتاب باشد ثلث قطر آفتاب منکسف شود و اگر نصف باشد نصف منکسف شود و علی هذا و چون مقدار منکسف از قطر معلوم کرده مقدار منکسف از جرم که اصابع معدل خوانند هم شود چنانکه در خسوف گفتیم بعد از آن که حصه قمر را در کسوف بجای دایره ظل وضع کرده حصه آفتاب را بجای حصه قمر و از معرفت جهت عرض مرئی جهت منکسف از جرم آفتاب معلوم شود چه جهت انکساف هم جهت عرض مرئی باشد ابدا چنانکه اگر عرض مرئی جنوبی بود بعد از فلک البروج جنوبی جرم آفتاب منکسف گردد و اگر عرض مرئی شمالی بود شمالی آفتاب منکسف گردد و وضع جدول اختلاف منظر که نهاده است از تقریرات گذشته ظاهر است و همچنین وضع جدول کسوف آفتاب که بحسب ابعاد قمر از حد اقل تا حد اکثر و بحسب عرض مرئی از تا غایت مجموع نصف قطرین نهاده است و عمل کسوف اگر بتحقیق خواهند بر آن وجه باید کرد که بیان کرده‌ایم و اگر بجدول که در زیج است عمل کنند آن عمل بتحقیق و تدقیق نزدیک شود و در مسائل متعلق بمواضع آن تعدیلات و مواقع آن تساهلات بعد از آنکه مبتنی است بر قواعد تمهید و امعان نظر در تعدیلات سالف پوشیده نماند و کل میسر لما خلق له والله اعلم بالحقایق

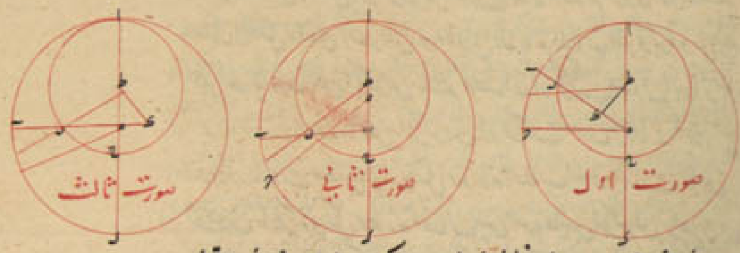
فصل دهم در معرفت رسیدن آفتاب بموضع معین تا آخر
این عمل در اغلب احوال در معرفت وقت تحویل آفتاب باول
حمل و دیگر برجها و در استخراج طالع سال بکار دارند و مجسطی در معرفت
رسیدن آفتاب با موضع خود را از صورت طالع و از طرفهای آن دو طریق
یاد کرده است اول طریق بعد است و این طریق شبیه است بانک در
معرفت حد و اجتماع و استقبال گفته شده است چه نسبت بعد میان مقوم
آفتاب بنصف النهار متقدم و میان موضع مفروض با بعد میان مقوم او
در نصف النهار متقدم و نصف النهار متاخر یعنی بحرکت آفتاب در شبانروز
چون نسبت مجهول است با شصت و چهار پس از ضرب بعد میان
مقوم آفتاب بنصف النهار متقدم و میان موضع مفروض در شصت و چهار
و قسمت حاصل بر حرکت آفتاب در آن شبانروز ساعت بعد میان
بودن آفتاب بر نصف النهار متقدم و میان رسیدن او بموضع مفروض
معلوم گردد و اگر بجای بعد میان مقوم آفتاب بنصف النهار متقدم
و میان موضع مفروض بعد میان موضع مفروض و میان مقوم آفتاب
بنصف النهار متاخر استعمال کند خارج قسمت ساعات بعد میان
رسیدن آفتاب بموضع مفروض و میان رسیدن او بنصف النهار متاخر
و خارج قسمت اول را ساعات بعد ماضی خوانند و خارج قسمت دوم
را ساعات بعد مستقبل و چون یکی ازین دو معلوم گردد و ساعات
نصف النهار معلوم باشد تاریخ رسیدن آفتاب را بجزو مفروض با
اول روز یا اول شب نقل توان کرد چنانک در ساعات بعد اجتماع
و استقبال گفته شد بعینه و چون ساعات تحویل از اول روز یا اول شب
معلوم گردد از آنجا دایر معلوم کنند چنانک در اجتماع و استقبال گفته طریق
دوم آنک موضع معین آفتاب خط آکبرند و او را از آن مواضع نقصان کنند
و اگر نقصان نتوان کرد دوربر افزایند و آنگاه نقصان کنند و اگر وقت
رسیدن آفتاب باول حمل مطلوب باشد اوج را از دور نقصان کنند

اىجه

اىجه بماند بعد مقوم آفتاب بود در آن وقت از نقطه اوج یعنی مرکز معدل
و آنرا مرکز اصل نام نهیم و این محفوظ باشد آنگاه مرکز اصل را
در جدول تعدیل آفتاب در آریم و بان مرکز تعدیل آفتاب بدر آریم
و از مرکز اصل محفوظ نقصان کنیم و بدانک غرض ازین عمل آنست
که مرکز با معدل آفتاب در وقت رسیدن او بموضع معین معلوم کنند
پس اگر تعدیل آفتاب بر اصل خود نهاده بودی یعنی در نصف هابط
از فلک اوج تعدیل ناقص بودی و در نصف صاعد زاید بان که در هیات
افلاک آفتاب گفتیم درین عمل تعدیل را در نصف هابط بر مرکز معدل
بایستی افزود و در نصف صاعد بیایستی کاست تا مرکز معدل حاصل
آمدی اما چون تعدیل آفتاب را بر وجهی نهاده است در جدول که
دایما بر مرکز با معدل می باید افزود تا معدل شود لاجرم درین صورت
آن تعدیل را از مرکز معدل نقصان باید کرد تا مرکز با معدل حادث
شود و این را مرکز حادث می خوانند پس مرکز حادث را در جدول موضع
نهند و بموضع اول دیگر باره تعدیل آفتاب برگیرند و بر موضع دوم
افزایند اگر موضع که از آن مرکز حاصل نام نهاده است مساوی مرکز اصل
گردد معلوم شود که مرکز اصل مرکز تحویل بعینه است و اگر موضع دوم
مساوی مرکز اصل نشود بنگریم که موضع دوم زاید است بر مرکز اصل
یا ناقص است از و اگر زاید باشد آن تفاوت را از موضع اول نقصان
کنند و اگر نقصان و اگر ناقص باشد آن تفاوت را بر موضع اول
افزایند و بعد از نقصان از اول یا زیادت بر موضع دوم مطلقه
ما حاصل موضع اول گردانند و دیگر باره بازین موضع اول تعدیل
آفتاب بگیرند و برین موضع دوم افزایند و با مرکز اصل مقابل کنند
اگر مساوی او باشد این موضع دوم که مرکز حاصل است دوم بار
مرکز تحویل باشد و اگر مساوی نباشد اگر مرکز حاصل دوم زاید از مرکز
اصل تفاوت را ازین موضع اول نقصان کنند و اگر ناقص باشد از و تفاوت

پس موضع اول افزایند آنچه بماند با آنچه افزاید بر این موضع دوم را
مثل او گردانند و دیگر باره عمل سابق بجای او رند تا مرکزی حاصل شود
که چون تعدیل موضع اول بگیرند و بر موضع افزایند مساوی مرکز اصل
بود پس آن مرکز حاصل مرکز تعدیل باشد و از برای تحصیل مرکز تعدیل
وجهی دیگر ایراد کرده است و تقریرش آنست که چون قوس معین
از فلک البروج که مبدأ آن از نقطهٔ اوج بود یعنی مرکز معدل معلوم باشد
از آنجا مرکز با معدل معلوم توان کرد و از بهر برهان پس دعوی دایره
ا ب ج د را فلک البروج فرض کنیم بر مرکز ه و دایره اوج را فلک خارج مرکز
بر مرکز ط و ب را موضع معین از فلک البروج پس قوس ا ب مرکز معدل
باشد پس با موضع و از ه خط ه ز اخراج کنیم موازی خط ط ر ک از
مرکز خارج بمرکز اعماق بود است پس قوس ا ج مرکز غیر معدل
باشد و این مطلوب است و از بهر استعلام این از مرکز خارج عمود ط ک
قایم گردانیم بر خط ه ب پس موقع عمود یا ماس خط ه ز بود چنانکه
در صورت اول است و این آنگاه بود که مرکز معدل کمتر از ربع بود یا بیشتر
از ثلثه ارباع یا بر سطح ه بود چنانکه در صورت دوم است و این آنگاه
باشد که مرکز معدل ربع دور باشد یا ثلثه ارباع یا خارج بود از خط ه ز و
این آنگاه بود که هر مرکز معدل بیشتر از ربع دور بود و کمتر از نصف یا بیشتر
از نصف و کمتر از ثلثه ارباع چنانکه در صورت سیم است و بعبارت دیگر اگر
موضع مفروض در نصف اوجی باشد مقتضای آن صورت اول و اگر در بعدین
اوسطین بود مقتضای آن صورت دوم باشد و اگر در نصف حضیض باشد
مقتضای آن صورت سیم بود و در صورت اول و سیم و مثلث ط ه ک جیب
زاویه ط ه ک بمقدار مرکز معدل است یا بمقدار تمام مرکز معدل معلوم
است و زاویه ک قایمه است پس زاویه باقی نیز معلوم باشد و ضلع
ه ط که ما بین المرکزین معلوم است پس بنا بر آنکه نسبت
اضلاع چون نسبت جیوب زوایا است نسبت ه ط با ط ک

چون



چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب مرکز معدل پس از ضرب مقدار
ه ط که ما بین المرکزین است در جیب مرکز معدل و قسمت حاصل بر جیب
اعظم یعنی آنکه حاصل را محفوظ گیرند ضلع ه ک معلوم کنند باجزای
که ما بین المرکزین آن مقدار است و آن نصف قطر خارج است یعنی
خط ط ر لکن زاویه ک قایمه است در جمیع صور پس ط ک باجزای ک ط
شصت باشد جیب زاویه ط ر ک پس حاصل ضرب را چون محفوظ کنند
جیب زاویه ط ر ک که زاویه تعدیل است حاصل آید پس تعدیل معلوم
شود آنگاه چون تعدیل را در نصف ما بعد بر مرکز اصل افزایند و در نصف
صاعد از و نقصان کنند مرکز با معدل یعنی قوس ا ج یا ا د ب از فلک البروج
حاصل آید و هو المطلوب و پوشیده نماند که استعلام مرکز با معدل بدین
وجه اصلاح بیشتر از عمل بود و اگر چه بعضی چون ابو سعید واسعا فی
گمان برده اند که اینجا نیز بیشتر اصلاح است چه قوس وسطی از قوس
تقویمی باین طریق معلوم کردن مبنی است بر برهان هندسی که ذکر
کردیم و در آن سابقه تقریبی نه و اما وجه متقدم محتاج است بیشتر از بلی
چه تعادیل که موضوع است در جدول تعدیل اغلب همه بازاء درجات مرکز
با معدل است و چون میان مرکز با معدل و مرکز معدل در اکثر احوال تفاوت
هست پس تعدیلی که بقدر اجزای مرکز معدل برای گیرند آن تعدیل بحقیقت آن
مقدار نباشد که مرکز با معدل اقتضای آن کند لکن چون چند بار این عمل مکرر

کنداین تفاوت بحدی رسد که اجزا احساس شود وچون یکی ازین دو
چه مرکز تحویلی حاصل اید مرکز که بنصف النهار متقدم بیرون آمده باشد
معدل تعدیل ما بین الطولین و تعدیل الایام بلیالیها از مرکز تحویلی نقصان
کنیم اچه بماند ما بین المرکزین باشد حصه آن از حرکت معدل النهار معلوم
کنیم چه نسبت حصه ما بین المرکزین از حرکت معدل النهار با مجموع
دوره وزیادت مطالع وسطی یک روزه آفتاب چون نسبت ما بین
المرکزین تا مرکزی یک روزه آفتاب پس پس ما بین المرکزین را چون در
مجموع دوره با مطالع یک روزه آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر حرکت یک
روزه آفتاب قسمت کنند حصه ما بین المرکزین از حرکت معدل النهار
معلوم شود و باین طریق حصص ما بین المرکزین از دوایر ازو دوایر استخراج
کرده است از یک دقیقه تا شصت دقیقه که حرکت یک روزه آفتاب
است تقریبا و تحت ثوانی مرکز نه حصص نهاده است یا اگر با دقایق
مرکز ثوانی باشد حصص آن را از انجا برگیرند مجموع اجزا با دقایق
و ثوانی باشد دایره بعد وقتی نصف النهار متقدم تا وقت تحویل است
انک دایر باین طریق معلوم کردن بتقریب نزدیکتر است که در طریقه
بعد وقت ساعات بعد از حرکت معلوم آفتاب استخراج می باید کرد
باربعه اعداد متناسبه و چون حرکت معلوم مرکز نه جنس لاجرم از تساهل
خالی نیست و اما طریق دایر ما بین المرکزین معلوم می شود و مقرر است که
حرکت مرکز بر یک نهج است لاجرم از تساهل دور تر خالی تر باشد و بعد از
معرفت دایر از فلک از وقت بودن آفتاب بر نصف النهار متقدم تا هنگام
رسیدن او بموضع مفروض چون آن دایر را بر پانزده قسمت کنند
ساعات بعد ماضی حاصل اید انگاه او تاریخ را اگر خواهند با اول
شب یا اول روز نقل کنند چنانک گذشته است چند بار و ازین معرفت
طالع وقت تحویل می گوییم چون دایر معلوم کنند و بیکی ازین دو طریق
اندایر مطالع تقویم آفتاب بنصف النهار متقدم افزاییم تا مطالع طالع حاصل

اید

اید و سبب این همانست که در معرفت طالع اجتماع و استقبال گفتیم
چه مطالع طالع بفلک مستقیم که محسوب است از اول جدی بر سبیل زیادت
است بر مطالع طالع بلد که محسوب است از اول حمل پس مطالع مقوم
آفتاب در نصف النهار متقدم یعنی فلک مستقیم مطالع طالع باشد بلد و چون
دایر بران اضافت کنند مطالع طالع بلد حاصل اید در وقت رسیدن آفتاب بسقط
مفروضه وار تقویم مطالع طالع بلدی آن وقت بیرون اید و ار تقویم
ان در مطالع فلک مستقیم حاشیه بیرون اید چنانک در طالع اجتماع و استقبال
گفته شده است و پوشیده نماند که اگر در این عمل تمام دایر را اعتبار
کنند اجزا از مطالع مقوم آفتاب بنصف النهار متاخر نقصان باید
کنند تا مطالع طالع حاصل اید هم بران منوال که در اجتماع و استقبال
ساعات بعد مستعمل اعتبار می کردیم والله اعلم فصل
یازدهم در معرفت وقت رویت هلال تا باخر شش ضبط
امکان رویت هلال و امساع و وجوب آن از صعوبی خالی نیست
بسبب اختلاف اسباب این چه حال اما اولا بحسب قرب و بعد قمر
از موضع ناظر و ثانیا بحسب هوایی که متوسط است میان ناظر و قمر
قمر صوامر گاه که روشن باشد رویت از امکان بعید تر بود و بعکس
وضوح هوا نیز از وقت غروب آفتاب تا غروب هلال هلال مختلف
می باشد تا آنک بعد میان آفتاب و درجه حاسبه کی باشد اما در یک
مسکن بحسب اجزا مختلفه از فلک البروج چه بعضی اجزا بحسب آنکه ما
نسب با سعت و بعضی مایل است با سطح ج و اما در مساکن مختلفه این
معنی در یک موسم بعینه واقع می شود بحسب کثرت عرض بلد و قلت ان
و روشنایی نیز از وقت غروب آفتاب تا مغیب شفق بر یک نسق نیست
بر افق مغرب بلک آن موضع که با آفتاب نزدیکتر است و ان نقطه تقاطع
دایره انحطاط آفتاب باشد با افق روشن تر بود از مواضع دیگر و قمر ممکن است
که بر سمت مقابل نقطه بود و ممکن است که از وی بر ابعاد مختلفه بود بحسب عرض

رؤیت

او از منطقة البروج و بحسب عرض بلد ولا محاله قرب او بموضع ضوء رویت هلال
از امکان بعید تر گردانیده و بعد او از موضع او را بمحل امکان نزدیکتر کند و ثالثا
بحسب عظم هلال و صغر آن چه انکشاف نور بحسب بعدی است که میان مرکز
آفتاب و مرکز قمر باشد و آن قوس بعد و آن فضل ما بین المرکزین است از عظیمه که در کره
واقع شود و این بعد غیر بعدی است که از فلک البروج میان موضع آفتاب
موضع ماه واقع شود و شاید که بعد میان مرکزین از منطقة البروج یکی باشد و بعد
ما بین المرکزین مختلف باشد بحسب اختلاف عرض قمر در شمال و جنوب و هرگاه
که این بعد بیشتر بود هلال نورانی تر بود و بعکس و همچنین مقدار انکشاف
نور مختلف می شود بحسب اختلاف بعد قمر از مرکز زمین بآن مقدار که قطر
تدویر اقتضا آن کند و بآن مقدار که در وقت هلال از اوج دورتر شده
باشد و همچنین هرگاه که هوا متوسط غلیظ تر باشد بسبب آنکه زمستان بود
یا اقلیم شمالی باشد هلال عظیم تر نماید و هرگاه که هوا متوسط رقیق
تر باشد چون تابستان یا آنکه اقلیم جنوبی باشد هلال خرد تر نماید
با آنکه مقدار انکشاف نور در هر دو حال یکی باشد بر مثال آنکه چیزی را یکبار
در آب بینند و یکبار در هوا بطلمیوس و غیر او از متقدمان بعضی این
بحث بر بیان آورده اند از آن جهت که ضبط این بعد بی تقریبی دارد و
بسبب این اختلافات که برشمردیم و بسبب اختلافات که منظر که لازم موضع
قمر است هم در طول و هم در عرض و هم در دایره ارتفاع ما از آن جهت
که در علم ایشان برویت هلال احتیاج نبوده است و کوشانیده بعضی
با رسانیدن انست که اول کنند چه کواکب متحیره را که این اختلافات
ایشان که بحسب بطلمیوس در او کتاب مجسطی ضبط و ظهور و اختفا پیدا
کرده است ما آنکه آن تعلق علمی بدانیم و اما متاخران بسبب آنکه بعضی
از امور دینی منوط است برویت هلال حد قوس رویت را
کرده اند بترتیب و آن قوس را بعضی بعضی از دایره معدل النهار می گیرند
و بعضی از دایره انحطاط آفتاب در وقت غروب قمر اما

ان

ان طایفه که آنرا از دایره معدل النهار می گیرند اصلش انست که تجربه
و امتحان دلالت کرده است بر آنکه سبق قمر هرگاه که قریب ده و از
ده درجه بود رویت هلال ممکن باشد لیکن بسبب اختلافات مذکوره
با آنکه سبق قمر این مقدار باشد گاهی رویت آسان می گردد و گاهی متعذر پس
آن مقدار از اجزاء معدل النهار گرفته اند از بهر آنکه از اجزاء فلک البروج اجزا در
غایت اصطلاح است در افق معین چون حمل و ثور مطالع آن در غایت
~~نقصانست چون سنبله و میزان و عقرب مطالع آن در غایت نقصانست~~
از درج السوا و اما در غایت استقامت چون میزان و عقرب مطالع آن
در غایت زیادت است بر درج السوا و در حالت اول یا سرابند افق
روشن تر باشد از هم اوقات و در حالت دوم بعکس پس هلال را در
حالت اول دشوار توان دید و در حالت دوم آسان تر با آنکه درج السوا
یک مقدار معین است پس قوس رویت را از معدل النهار گرفتند تا اوسط
بین المطالع لازم آید و اما آن طایفه که قوس رویت را از دایره انحطاط
گیرند سبب آنست که قوس رویت از دایره انحطاط مختلف نشود بالاختلاف
اقالیم و چون این مقدمات مقرر شد بدانکه طریق مشهور و مستعمل در
اکثر اوقات آنست در نیش مذکور است و طریقش آنست که تقویم نیرین را در حساب
و هم ماه عربی بوقت غروب استخراج کنیم یا آنکه ساعات نصف النهار آن
روز را درست هر یک از ایشان در آن دو ضرب کنیم و حاصل را بر بیست و چهار
قسمت کنیم و خارج قسمت را بر موضع هر یک از ایشان بنصف النهار آن روز
افزاییم تا تقویم هر یکی در وقت غروب حاصل آید و از تقویم راس بحساب تقویم
بنصف النهار یک دقیقه نقصان کنیم تا موضع او بوقت شام حاصل آید
پس تقویم راس از تقویم قمر بر دو بوقت غروب نقصان کنیم تا حصه عرض
بماند و از حصه عرض عرض قمر بدانیم و جهتش معلوم کنیم و سهم عرض
بگیریم یا عرض را در سی و شش دقیقه ضرب کنیم تا بعد در
ثلثه آفاق یک درجه تا بر هر دو و نقل در ثلثه آفاق عرض

حاصل اید که انرا اخلاف نام نهاده اند پس اگر عرض شمالی بود اختلاف بر تقویم قمر افزائیم و اگر جنوبی بود اختلاف را از تقویم قمر نقصان کنیم تا قمر معدل حاصل شود و بسبب این تعدیل انکه قمر مادام که در شمال بود و جنوب از فلک البروج بشرط اواسعاف اند پس در وقت غروب او درجه او که از فلک البروج با او برافق بود و که انرا درجه غروب قمر خواند پس تفاوت موضع او از فلک البروج و میان درجه غروب بر بعدی که میان موضع بیرین است زیادت باید کرد تا بعد میان موضع افتاب میان درجه غروب قمر حاصل اید و اگر قمر در جنوب بود و حال بعکس این باشد پس ان تفاوت را نقصان باید کرد و تفصیل بعدم و تا خر درجه غروب که در مقاله سیم سابق

درجه اوج

میان هو

انشا الله میم و مراد بعرض قمر درین اعمال عرض مرای است انگاه چون قمر معدل حاصل اید مطالع نظیر درجه قمر معدل بگیریم و مطالع نظیر موضع افتاب ازان نقصان کنیم چه تا چی و لا محاله کمتر بود از اول یا مطالع بعد میان نظیر افتاب یعنی میان نظیر موضع افتاب و میان نظیر درجه قمر که انرا بعد معدل می خوانند حاصل اید و این مغارب بعد مذکور باشد انگاه سبق قمر را یعنی بعد میان تقویم نیرین در وقت غروب که انرا بعد سوا می خوانیم معتبار کنیم بحت احتیاط چه اصل در قوس روئت این بود و است چنانکه گفتیم و از مقدار بعد سوا و بعد معدل امکان و وجوب و امتناع رویت هلال بدانیم بر تفصیلی که در متن مذکور است و بعضی از محاسبان زیاده شده اند بر یک جدول را از بهر این اعمال جدولی ساخته اند اما در طول منقسم بسیزده قسم اول از بهر لفظ سهو باقی از برای ماههای دوازده گانه عربیه و اما در عرض بعضی هم بسیزده قسم کنند بدین تفصیل ١ الشهور ٢ تعدیل الشمس لوقت الغروب ٣ تقویم القمر لوقت الغروب ٤ تقویم الراس ٥ حصه العرض ٦ عرض القمر ٧ عرض معدلات الاعراف ٨ موضع القمر بحسب عرضه ای درجه غروبه ٩ مطالع نظیر یعنی مطالع نظیر درجه غروب القمر ١٠ مطالع نظیر الشمس ١١ قوس الدوریه ١٢ البلیالی الدوریه ١٣ اوایل الشهور یعنی مداخل الشهور من الاسابیع و بعضی عرض

جدول

جدول را بدو ده قسم کنند و تفصیل اسامی اقسام بدین گونه باشد و اما انکه گذشت

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
												محرم صفر
												ربیع الاول ربیع الاخر

بلند اخماس عرض بگیریم کو بیا جزوی تقریبی است ابتدا انکه حکیم محیی الدین المغربی در زیج محمر گفته است بلمان عرض قمر بر افزائیم مراجه باقی ماند از نقصان مطالع نظیر افتاب از مطالع نظیر موضع ماه اگر عرض شمالی باشد و بکاهیم اگر جنوبی باشد و در زیج کبیر گفته است و اما حسبان عرض نا قص عرض نقصان کنیم

مزاجات قمر

م فصل دوازدهم در مزاجات قمر با باخر متن سخن در اتصالات قمر با کواکب که انرا مزاجات خوانند و در وقت رسیدن او با اوایل بروج که انرا اسعالات گویند و همچنین سخن در اتصالات دیگر کواکب بیکدیگر که انرا اتصالات کلی گویند نمی توان نسق است که در معرفت وقت اجتماع استقبال گفته شده است یعنی بطریق بعد و بهت استخراج باید کرد و طارست صاحب در متن گفته است که اگر سیره و کوکب مستقیم یا سیره و هر دو راجع باشند بهت یکی را لا محال بر بهت دیگری باید که فضل بود و ما انفصال حاصل الفضل اگر بر اقل بهت معدل باشد و در عمل این فصل بکار باید داشت و اگر یکی راجع باشد و دیگری مستقیم مجموع بهت سیره و کوکب بهت معدل باشد و در عمل مجموع بکار اید و اما عملی در سلوک رسیدن دو کوکب است و نقطه که در مقدار بعد متساوی باشد و ان دو وسط باشد از دو طرف احدی الانقلابین بر دو بعد متساوی چون اول جوزا و اخر سرطان مثلا باید و نقطه که در مطالع متساوی باشد و ان دو نقطه باشد از دو طرف احد الاستوائین بر دو بعد متساوی چون آخر حمل و اول جوت مثلا عکس عمل باشد در رسیدن دو کوکب و جزو که میان انشان یکی از اتصالات بمکان که گفته که مقارنه و تسدیس

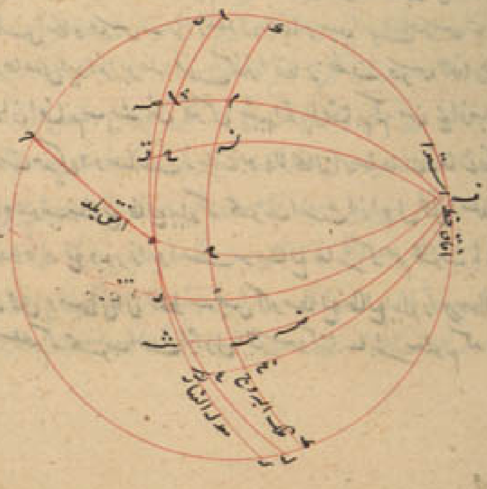
وتربیع وتثلیث ومقابله است یعنی اگر سرد و مستقیم یا سرد و راجع باشند
مجموع سیر دو بهت بهت معدل باشد و اگر یکی راجع و یکی مستقیم باشد فضل
اکثر بر اقل بهت معدل باشد چه عرض از نزدیک شدن دو کوکب بیکدیگر
درین عمل ایشان معنی مطلع ابل تفاوت است بدو نقطه معین و اما جدول
واجبات قمر کشف وضع ان بعینه همچنانست که در جدول اجتماعات و استقبالات
شرح داده ایم و مفروق انست که انجا ابهات معدل را ساعات سویه قید
رانده است عکس لا و انجا بتفاوت یک یک دقیقه اجتماعات و استقبالات
متدقق زیادت احتیاج احتیاج بعدد … وما اوقات کسوفات و خسوفات
بتحقیق حاصل شود و اما واجبات قمر با کواکب اگر اندک تفاوت کند خللی
لازم نیاید چه مقصود ازین واجبات احکام است مترتب بران و تا بشران
در سماوات اف او … کیف اگر اندک دقیقه تفاوت کند و ازین جهت
در تقاویم ساعات منکسره مرة بیش از نصف سو و یکی گیرند و اگر کمتر
بود اعتبار نکنند و اما جدولی که از بهر اتصالات باقی کواکب نهاده است
کیفیت وضع ان چنانست که بر بالای ان جدول از یکی مبسوط با دو مرفوع
و سی مبسوط نهاده است و از جانب دست راست از یکی مبسوط با شصت
نهاده و در خانهای جداول بعضی ساعات و دقایق تنها نهاده و جای سوالها
ساعات نیز نهاده و عمل تامن جدول چنان بود که بهت معدل اگر درجه
بود و اگر دقایق و اگر ثوانی از بالای جدول گیرند و بعد ماضی یا مستقبل
هر کدام که خواهند در دست راست دارند بشرط انکه مبسوط بالای جدول
و مبسوط دست راست سر دو از یک جنس فرض کنند مثلا اگر مبسوط بالای
جدول دقایق بود مبسوط دست راست هم دقایق بود و اگر ان ثوانی
بود ان نیز هم ثوانی بود و علی هذا الکاه چون سیر و بعد در بالای جدول
و در جانب دست راست درارند انچه در ملتقای جدولین باشد از ساعات
و دقایق یا ان دقایق و ثوانی ساعات بعد ماضی یا ساعات مستقبل باشد
و پوشیده نماند که هر بعد چون و ابطا اکثر بعد از بهت و غایتش ان بود که بعد مساوات

رسد و شرط

رسد و شرط رضا است که مبسوطات سیر دو جانب از یک جنس گیرند پس اگر
یک صفحه جدول بر کشند بر صفات مربع که منقسم بود در عرض بهت
بعد و پنجاه قسم یعنی بعدد مرفوع و سی مبسوط و در طول نیز بشصت هم
بعد و پنجاه قسم از خانهای ان صفحه بعضی خالی ماند و در خانهای که بر قطر
صفحه واقع باشد رقم بیست و چهار ساعت باشد و اما سطور طول را چون
بر شصت مبسوط اقتصار نموده است تا اگر بهت معدل را از شصت
مبسوط زیادت بود و بعد از نیز از شصت زیادت بود و بهت معدل را
در بالای جدول ارند و از بعد شصت مبسوط را در دست راست و انچه
باز از شصت مبسوط یابند نگاه دارند و انچه از بعد مانده بود زیادت
از شصت دیگر باره انرا بازا معان بهت معدل در دست راست
مطلبند و انچه بازا ان رانند یا شد تا انچه اول یافته اند نگاه داشته جمع
کنند مجموع ساعات بعد مطلوب باشد لاجرم با شصت مبسوط از بهت
معدل که بر سر صفحه نهاده است حال بدین نسق است که گفته شد تا اگر
همه جمع کنند از خانهای مربع نصفی که بر یک جانب قطر است خالی مانده باشد
و اما در باقی جداول هیچ خانه خالی نماند از بهر انکه از اعداد جانب
راست هیچ مبسوط زیادت از مبسوط بالای جدول نیست اگر
گویند ممکن است که مبسوط بعد که از جنس مبسوط بهت است کسری
باشد او مثلا معدل ده درجه و ده دقیقه باشد و بعد ده دقیقه و پنجاه
ثانیه پس بدین تقدیر ساعات بعد چگونه حاصل توان کرد جواب
انست که کسور مبسوطات بعد را اعتبار نکرده است از بهر انکه اندک
ان خللی در تاریخ اتصال ان کوکب پیدا نمی اید چنانک گفتیم پس اگر خواهند
بهت نه هیچ اگر ان کسور از نصف کمتر نبود و بهت ان یک عدد بر
مبسوط بعد زیادت کنند انگاه در دست راست جدول در ارند و اگر کمتر
از نصف باشد اهمال کنند چه در بهت معدل نیز همچنین اهمال رفته
است در اکثر اصول اینست بیان وضع جدول اتصال والله اعلم
بالصواب

م فصل سیزدهم در تسویه البیوت تا با فرس چنانکه محیط منطقة
البروج بواسطه اعتدالین و انقلابین که دو نقطه تقاطع و تماسند او منقسم
است با رباع و هر ربعی منقسم است با ثلاث تا از ان مقاسم بروج دوازده
ده گانه حاصل شده همچنین که منقسم است بدو دایره افق و نصف النهار بچهار
قسم و هر قسمی منقسم به سه قسم بالفرض تقاسیم بیوت دوازده گانه حاصل اند
و فرق میان این دو نوع تقسیم انست که تساوی اقسام و عدد و بتغیر مواضع
انقسامات اول را لازم است و دویم را به مو سوده عاید که چون طالع
احدی الاعتدالین بود و غارب اعتدال دیگر باشد و انقلابین بر نصف
النهار باشند و مابین هر یکی از دو دایره افق و نصف النهار سه برج
واقع شود و اما در غیر این وضع ما بین دایرتین یا بیشتر از سه برج بود و
یا کمتر و در مساوی ان اوتاد اربعه یعنی چهار خانه از بیوت دوازده
گانه طالع و غارب و رابع و عاشر اند خلاف نیست چه مبدا طالع و
غارب دو نقطه تقاطع فلک البروج است با افق در وقت مفروض طالع
در نصف شرقی غارب در نصف غربی و مبدا رابع و عاشر دو نقطه
تقاطع ان بنصف النهار رابع تحت الارض و عاشر فوق الارض و
مبادی سایر بیوت اهل صناعت را اختلافست اما طریقه اوایل بنا
بر نقل استاد ابو الریحان چنان بوده است که بعد از تحقیق مبادی
اوتاد اربعه ما بین درجه طالع و درجه رابع که وتد الارض است
سه قسم متساوی می کرده اند تا سه خانه اول و دوم و سیم حاصل می
آمده است و نظایر مبادی این سه خانه مبادی سه خانه دیگر می
کرده که در ربع مقابل است یعنی مبادی سابع و ثامن و تاسع
که ده قسمی انست از فلک البروج که واقع است میان درجه غارب و درجه
وسط السما و الکاه ان قسم را که مابین درجه وتد الارض و درجه غارب
است به سه قسم متساوی می کرده اند تا مبادی سه خانه دیگر که رابع
و خامس و سادس است حاصل اید و نظایر این از قسم که

مابین وسط السما و درجه طالع است مبادی سه خانه باقی باشد که
عاشر و حادی عشر و ثانی عشر اند و این طریق از انجهت واضح تر است
که بتوضیح محتاج گردد و اما طریق مشهور که مستعمل جمهور است انست
که هر یکی از نصف قوس النهار و نصف قوس اللیل درجه طالع را به سه
قسم کنند چنانکه کد شمس هر قسم از اقسام نصف قوس النهار در دو ساعت
زمانی بعد از دوازده ساعت زمانی بمدار ان درجه و که شمس
هر قسم از اقسام نصف قوس اللیل در دو ساعت حت زمانی
بود از دوازده ساعت لیل ان درجه و عمل که در متن مذکور است
مستلزم این مطلوب باشد و از بهر تصویر این معنی دایره ا هـ ر را نصف
النهار فرض کنیم و ا هـ د را نصف افق شرقی و ب هـ د را نصف معدل
النهار شرقی و ح ط را نصف فلک البروج سمت شرقی پس ح درجه
طالع بود و د درجه عاشر و ط درجه رابع و نصف دایره ح ک ل را
از مدار نقطه ح رسم کنیم موازی معدل النهار و ح ک را که نصف قوس
النهار درجه طالع است به سه قسم متساوی کنیم بر اقسام م ن ح و همچنین
ح ل را که نصف قوس اللیل است بر اقسام ص ع ح علی الحال ه از
قطب معدل النهار که نقطه ق است دوایر میول تحت الارض



قاع رف س قف بمواضع انقسامات بگذرانیم تا با معدل النهار و مطالع
کنند بر معطاى ق رس ب و با فلك البروج بر نقطهاى ص ح ح
ص ع و ظاهر ست که هریکی از نقطهای ب ث ق رس ب
از معدل النهار و سهمای مطالع هریکی از نقطهای ر ص ح ح ص ع اند
از فلك البروج همه در خط استوا چه دوایر میول در قرب افاق خط
استوا اند و همچنین ظاهر ست که قوس ب ه از معدل النهار ربع دور ست
و ه ر بقدر تعدیل النهار درجه طالع است و ه ر مساوی سهمای مطالع
طالع است ببلد و مطالع سهمای طالع خط استوا پس اگر مبدا مطالع
بلدی و مطالع استوایی هر دو را از اول حمل باشد تفاضل میان
مطالع درجه طالع در بلد و در خط استوا بقدر قوس ه ر بودی لیکن
مطالع بلدی محسوبست از اول حمل و مطالع خط استوا محسوب
از اول جدی پس اگر درجه طالع در جانب قطب ظاهر بود و همانکه در
مثالست ربع دور یعنی قوس ب ه را قوس ه ر منضم شود و مجموع که
است قوس ب ر از مدار درجه حاصل بود و میان مطالع طالع بلد و میان
مطالع طالع بخط استوا محسوب از اول جدی و اگر درجه طالع در جانب قطب
خفی باشد قوس ه ر را از ربع دور نقص کرده و باقی تفاضل بود و چون
ان همچنان باشد که رسم کرده ایم چون قطب ظاهر را قطب خفی فرض کنند
و بعکس انگاه قوس ب ر را از معدل النهار و سبد است یعنی قوس ب ر از
مدار حاصل اید انرا بر سه قسمت کنند اقسام نصف قوس النهار حاصل
اید و ان اقسام ب ث ق ر کی شبیه اند با اقسام ک م ص ح از مبدا
و مدت هریکی دو ساعت زمانی بود و لا محاله از ساعات زمانی نهار درجه
طالع و چون مطالع طالع ببلد که محسوب است از اول حمل و سهمای
ان نقطه بر ربع دور زاید است بر مطالع عاشر که هم محسوب باشد از
اول حمل و سهمای ان نقطه ب پس اگر مطالع طالع ببلد را در مطالع
فلك مستقیم که محسوب است از اول متوسس کنند عاشر معلوم گردد

ودوص

ودوص انست که میان مطالع طالع ببلد محسوب از اول حمل و میان مطالع
عاشر بفلك مستقیم محسوب از اول جدی صبح فرق بیست جه بمقدار
انکه بر تواليها ناقص می شود وان ربع دور ست بر خلاف
توالیها زاید می شود و ان نیم ربع دور ست پس چون ثلث قوس
ب ر یعنی ب ث بر مطالع طالع ببلد یا بر مطالع عاشر بفلك مستقیم محسوب
از اول جدی که سهمای ان نقطه ب است افزایند مطالع نقطه ص
که مبدا حادی عشر است حاصل اید بر بفلك مستقیم محسوب از اول جدی
و چون ثلث دیگر یعنی قوس ث ق را بر مطالع نقطه ص افزایند مطالع
نقطه ح که مبدا ثانی عشر است حاصل اید و چون قوس ق س سدس
دور ست چه مجموع دو ساعت زمانی نهاری و دو ساعت زمانی
لیلی چهار ساعت مستوی باشد که مقدار ان از زمان معدل النهار شصت
درجه است پس چون سدس دور را بر مطالع نقطه ح افزایند
مطالع نقطه ص که مبدا ثانی است حاصل اید و چون قوس
ث ر ثلث دور ست چه مجموع چهار ساعت زمانی نهاری
و چهار ساعت زمانی لیلی هشت ساعت مساوی باشد که مقدار ان
از زمان معدل النهار صد و بیست درجه بود پس چون ثلث دور را
بر مطالع نقطه ص افزایند مطالع نقطه ع که مبدا ثالث است حاصل
اید و چون مطالع مبادی حادی عشر و ثانی و ثالث حاصل اید از تقویس
این مطالعات در فلك مستقیم همه محسوب از اول جدی مبادی این
چهار خانه یعنی نقطهای ص ح ص ع از فلك البروج حاصل اید و نظایر
این چهار خانه مبادی چهار خانه دیگر باشد که خامس و سادس
و ثامن و تاسع اید مبدا خامس نظیر مبدا حادی عشر و مبادی
سادس نظیر مبدا ثانی عشر و مبدا ثامن نظیر مبدا ثانی و مبدا تاسع
نظیر مبدا ثالث و اوتاد اربعه را بجهت ارس در طالع اجتماعات
و استقبالات گفته است معلوم شده باشد پس بیوت دوازده گانه

مستوی

معلوم کرده و هو المطلوب و چون چهار خانه که طالع است و رابع و
سابع و عاشر همی است باوتاد و چهار خانه دیگر که تالی هر یک
ازین جهار باشند باعتبار توالی بروج و ان ثانی و خامس و ثامن
و حادی عشر اند مایلی الاوتاد خوانند یعنی حرکت او لی بحای اوتاد خواهد
رسید و چهار خانه باقی را که از اوتاد و بر خلاف توالی اند زایل خوانند یعنی
حرکت اولی از مقام زایل گشته اند و هرگاه که درجه عاشر در برج دهم
باشد از طالع اوتاد را تاخانه خوانند و اگر در برج یازدهم افتد اوتاد را مایل
خوانند و اگر در برج نهم افتد اوتاد را زایل خوانند و ماخذ این اسامی نیز
متفرع است از اعتبار مذکور و اساو امور که ان می گویند هر چند
این طریق سهل المسلک است اما یکی از دوایر عظام را منقسم می کرد اند
باقسام متساویه نامتساوی اقسام ان دایره عظیمه با اختلاف اقسام
دیگر دوایر عظام شبیه بود و متساوی اقسام فلک البروج با اختلاف
مطالع انها و از دوایر عظام منقسم اولیٰ دایره اول سموت و ان
دایره عظیمه است که گذشته بود قطب نصف النهار و ازین جهت افق
و نصف النهار مرد و بدو قطب او که نقطه شمالی و جنوب اند و ان دو
نقطه تقاطع نصف النهار است با افق گذشته اند و چون یک نصف
ازین دایره شش قسم متساوی کرده و از دو قطب این دو دایره مواضع
انقسامات اخراج کند ان دوایر افاقی باشد که عرض ان بر تناقص
باشد از عرض نقطه مفروضه تا انجا که باطل انشود عرض در نصف
نصف النهار و امثال این دوایر را افاق حادثه خوانند و دیگران
در مقاله اخرین ازین کتاب مفصل مذکور خواهد شد و چون اقسام مذکوره
از دایره اول سموت بعرض معلوم باشد از اول حمل با نقطه تقاطع
معدل النهار با افق حادث قسم مفروض معلوم توان کرد و همچنین از
اول حمل با نقطه تقاطع فلک البروج با افق حادث همان قسم و چون
تقاطع فلک البروج با افاق حادثه همه اقسام معلوم کرده و ما

بین

مابین سمت و مقطع متوالیا خانه باشد از خانهای دوازده گانه ابتدا از
نقطه طالع بر توالی بروج و از بهر استعلام این بیوت مرا
ابو الریحان البیرونی را دایره نصف النهار فرض کنیم و امحر را دایره
اول سموت و ب ا را افق و ز ح معدل النهار و ط قطب ظاهر و ی
قطب خفی انگاه نصف دایره ا ح ب که ظاهر است قسمت کنیم بر نقطه ک
ل م ع و دوایر افاق حادثه مواضع انقسامات بگذرانیم تا با فلک
البروج تقاطع کند بر اوایل بیوت و با معدل النهار بر منتهای مطالع
بیوت که نقطه س ع ف ص ا ح و ظاهر است که س منتهای مطالع
مست ناظر است که حادی عشر خواهد بود و ع منتهای سمت ساقط که ثانی عشر
است و همچنین مطالع ف منتهای مطالع سمت ثانی است که ساقط است و س
منتهای مطالع سمت ثالث که ناظر است پس نقطه س را قطب ساز یم و بعد ضلع
مربع دایره عظیمه رسم کنیم که تمام کشد لا محاله هم بر ا ع بگذرانیم و هم بر معدل
النهار چه هر دو بقطب او گذشته اند پس ط ق عرض افق بیت ناظر
باشد و چون نقطه ع را قطب سازیم و عظیمه ط س ب رسم کنیم عرض
افق بیت ساقط باشد و چون نقطه ف را قطب سازیم و عظیمه
ی ط ت ح بگذرانیم ی ت عرض افق بیت ناظر بود و چون نقطه را
قطب سازیم و عظیمه ی ا ص رسم کنیم ی د عرض گنجیم افق بیت ساقط
بود و از بهر استخراج عروض این افاق می گوییم که معنی سبب
حب ب ط ک عرض بلد است با حب ط ق چون نسبت حب تا اسب
که ربع دور است با حب ا ک که سی درجه است پس حب عرض بلد را
در حب سی درجه ضرب کند و حاصل را بر حب اعظم قسمت کند
یعنی حاصل را منحط گیرند حب ط ق که عرض افق بیت ناظر است حاصل
اید و همچنین نسبت حب ط ک که عرض بلد است با حب ط س چون نسبت
ب ا است با حب ل ا که شصت درجه است پس از ضرب جیب
عرض بلد در حب شصت درجه منحط جیب ط س که عرض افق بیت

ساقط است حاصل اید و از جانب دیگر سبب جیب عرض بلد
است باحص کی که عرض افق بیت ناظر است چون نسبت جیب اکی است
که ربع دور است باحص دی که سی درجه است پس از ضرب جیب عرض
بلد در جیب سی درجه منحط است عرض افق بیت ناظر یعنی جیب کی
ث حاصل اید و همچنین نسبت جیب کی ابا جیب کی ا چون نسبت دا
است باجیب دم که شصت درجه است پس از ضرب جیب عرض
بلد در جیب شصت درجه منحط است کی د که عرض افق بیت ساقط
است حاصل اید و بعد از معرفت عرض آفاق حادثه چون آن
عرض را از بلد نقصان نماییم آن عروض معلوم گردد و پس ای کدام
نسبت جیب یک بعد مطالع بیت ناظر یعنی بیت حادی عشر است
از مطالع طالع باجیب ه ل که سی درجه است چون نسبت جیب
ما است که ربع دور است باجیب رق که تمام عرض افق اینجا
بیت ناظر است پس از ضرب جیب شصت درجه در جیب اعظم و
قسمت حاصل بر تمام عرض افق بیت ناظر یعنی از قسمت بیت
بیت صد درجه بر جیب تمام عرض افق بیت ناظر منحط است بعد مطالع
بیت ناظر از مطالع طالع حاصل اید و جیب این حاصل را تعدیل تمام
کرده اند و همچنین اگر بیت ناظر ثالث باشد نسبت جیب ص که بعد
مطالع اوست از مطالع طالع باجیب ه ح که شصت است چون
نسبت طالع جیب مح بود که ربع اوست باجیب ع ث
که تمام عرض افق اوست پس از ضرب جیب شصت درجه در
جیب اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام عرض افق بیت ناظر یعنی
از قسمت شصت درجه بر جیب تمام عرض افق بیت ناظر منحط است بعد
مطالع این بیت ناظر از مطالع حاصل اید و چون جیب بعد مطالع بیت ناظر
که حادی عشر یا ثالث است از مطالع طالع حاصل اید قوس آن جیب
گیرند بعد مطالع جهت از مطالع طالع حاصل اید و چون این بعد را

از مطالع

از مطالع طالع بلد نقصان کند مطالع بیت حادی عشر حاصل اید
و چون بر مطالع طالع بلد افزایند مطالع بیت ثالث حاصل اید و
چون مر یکی از این مطالع را در جدول عرض افق که مساوی عرض
افق بیت ناظر باشد معکوس کنند مبادی بیت حادی عشر و همچنین
مبدا بیت ثالث حاصل اید الحاصل که هم نسبت جیب عک که بعد مطالع
بیت ساقط یعنی بیت ثانی عشر است از مطالع باجیب ع ل که سی
درجه است چون نسبت جیب عک است که ربع است باجیب ساک
تمام عرض افق این خانه ساقط است و همچنین نسبت جیب ف که بعد
مطالع بیت ساقط یعنی بیت ثانی است باجیب ه ل که سی درجه است
چون نسبت جیب فق است که ربع دور است باجیب سک که تمام عرض
افق بیت ساقط است پس در هر دو صورت از قسمت جیب سی
درجه بر جیب تمام عرض افق بیت ساقط منحط جیب بعد مطالع بیت
ساقط از مطالع طالع حاصل اید و چون قوسین او را بر مطالع طالع بلد
افزایند و مبلغ را در مطالع عرض افق که مساوی عرض افق بیت ساقط
باشد معکوس کنند مبدا بیت ثانی معلوم گردد و چون قوس یکی
را از مطالع طالع بلد نقصان کنند و باقی را در مطالع عرض افق
بیت ساقط معکوس کنند مبدا بیت ثانی عشر معلوم گردد و چون
مبادی چهار خانه که حادی عشر و ثانی عشر و ثانی و ثالث است
معلوم گشت نظایر اینها مبادی چهار خانه دیگر باشد که پنجم و ششم
و هشتم و نهم است بترتیب لکن مبادی اوتاد اربعه معلوم است
پس مبادی بیوت دوازده گانه از فلک البروج معلوم باشد
و هو المطلوب و چون دایره اول سموت در بعد مفروضه لدائر
شود و همچنین معدل النهار نیست با بعد مفروضه ابدا و لکن حال ثابت
باشد پس چون مواضع انقسامات دایره اول سموت معدل شود و
و آفاق حادثه ان مواضع ابدا هم ثابت ماند و لکن حال الاجرام

اجزاء از معدل النهار واقع ایم میان افق از افاق حادثه معینه که مقدار
معین باشد دره بعد معینه پس عرض افق حادثه و تعدیل مطالع
سوب اندانکه حال کشد چنانکه در متن بان اشارت فرموده
است والله اعلم م فصل چهارم در مواضع بعضی از کواکب
ثابته و ستارگان بانا ش کواکب ثابته بیش از انست که در حیز
حصر اید و بسیار از انست که از غایت صغر حس بصر ادراک ان در
وقت رصد عاجز اید پس رصد انها متعذر است و انچه رصد ان دست
داده است یک هزار و بیست و دو ستاره است و در صدر مقاله هفتم هشتم
از کتاب مجسطی کیفیت رصد ایشان بذات الحلق بیان کرده است
و مواضع همه را بحسب طول و عرض از فلک البروج چنانکه او را معلوم
گشته است نهاده و مقادیر ایشان را بحسب نظر در شش قدر ترتیب
کرده اند قدر اول اعظم اقدار بود و دویم فروتر از او و همچنین تا قدر
ششم که تر از همه باشد و فروتر و قدر ششم آن بود که حس بصر ادراک
او نکند و در طالع کواکب که از یک قدر باشند چون میان ایشان هم تفاوتها
هست در نظران طالع به سه قسم کرده اند اکبران قدر و اوسط ان
قدر و اصغران قدر و مقدار حرکت ثوابت مختلف فیه است
چنانکه در صدر کتاب بان اشارت رفته است و مصنف بسبب
انکه در معرفت طوالع اوقات لیلی بکواکب ثابته احتیاج است
در اغلب احوال کوکبی چند در جدول ایراد کرده است و مواضع
ایشان معلوم از انچه منجمان یافته اند گرفته و جدول دیگر معد
او بهر مواضع کوکبی چند و مواضع ایشان در طول و عرض بر قول چهار
راصد ثبت کرده راصد اول ابن الاعلم راصد دویم حاکمی راصد سیم
بطلمیوس راصد چهارم مصنف بود بر صواب و مواضع
را هر چند قید نکرده است بتاریخی اما غالب ظن انست
که این مواضع در سال ششصد و سی و پنج جلالی بوده است

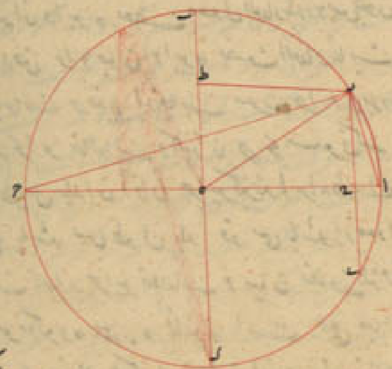
مجسطی

دراحاد

در احاد سنین و عشرات و مات ان خاصه ماسی این تاریخ وقت
مفروض برگیرند و بر مواضع مذکور افزایند اگر وقت مفروض بعد
از تاریخ موضوع باشد و بکاهند اگر پیش از ان بود تا موضع
کوکب باشد در وقت مفروض معلوم کرده و معرفت ثوابت و صور
ایشان با یکدیگر و کیفیت تحصیل صور ایشان چون مقرر است لاجرم
درین مقاله بدیگران مشغول نمی شویم م فصل پانزدهم در اطوال
و عروض بعضی شهرهای مشهور ربع مسکون ش کره زمین که مرکز او مرکز
عالم است ازو توهم قطع سطح معدل النهار او را منصف می شود و بدو
قسم شمالی و جنوبی و دایره عظیمه که بر سطح کره زمین پیدا بود و ان خط
استوا و فلک مستقیم و کره منصف گویند و انچه ان از عمارت معلوم
الوجود باشد بعضی است نصف شمالی و امتداد و پاسن الا معین حد
و هشتاد درجه بیش نیست از درجات معدل النهار و وسط عمارت را بر
خط استوا قبة الارض خوانند پس چون دایره بدو نهایت عمارت بگذرد
که قایم باشد بر خط بر خط استوا ان دایره لا محال عظیمه باشد چه خط استوا
را منصف کند و مرا به ان دایره بقطب معدل النهار بگذرد پس چون
افق باشد قبة الارض را و چون دایره نصف النهار نهایت
عمارت او نهایت عمارت در قدیم از جانب مغرب جزایری بوده
است موسوم بجزایر خالدات و اکنون در اب مستغرق گشته
است و مبدا اطوال بلدان ازان جزایر گیرند تا مراد از طول
هر بلدی که بود باشد پس طول بلد قوسی باشد از معدل
النهار میان نصف النهار جزایر خالدات و میان نصف النهار بلد مفروض
و بسبب انکه جزایر مذکوره معموره نمانده است جمعی مبدا
اطوال از ساحل بحر غربی می گیرند و میان ان دو دایره تفاوت
بده درجه باشد و استخراج اطوال بلدان از بعد ما بین
خسوفات قمری بنسبت با اول است در بلاد معلوم الاطوال

صباح

معلوم نتوان کرد و دیگران در این طول دارد و هم دکر استخراج
عروض بلدان کی قوس است از نصف النهار که مابین سمت الرأس
بلد مفروض و معدل النهار باشد کیفیت استخراج اطوال و عروض
و بلدان در کتب مسطور است و انما سخن در شرح مقاله دویم باخر رسانیم
والحمد لله رب العالمین مقاله سیم در معرفت اوقات
و طالعها هر وقتی و این مقاله مشتمل است بر چهارده فصل
فصل اول در معرفت جیب و سهم تا باخر فصل سیم مقاله این فصل
را بر ده قاعده بنا کنیم قاعده اول در معرفت العامل
که درین فصل از دانستن آن چاره نیست و از بهر این معنی دایره
ابجد را بر مرکز ه رسم کنیم و دو قطر اج و بد را بر یکدیگر قایم کرده انیم و انرا
قوسی مفروض کنیم و از نقطه ز عمود زح بر قطر اج قایم کرده انیم و با نقطه
ی اخراج کنیم و همچنین از نقطه ز عمود زط بر قطر بد قایم کرده انیم و زه
وصل کنیم پس بحکم شکل سیم از مقاله سیم از کتاب اقلیدس قوس



زای ضعف قوس
زا باشد و همچنین
خط زی ضعف خط
زح بود پس خط ز
ح جیب مستوی باشد
و قوس زا را سهم
و سهم با بیناب
خط زط جیب مستوی
باشد مر قوسی زب
را که تمام قوسین
از است با ربع
دور و چون خط زا به پیوند هم اعرا و بر قوس از کویند و ره هم و بر

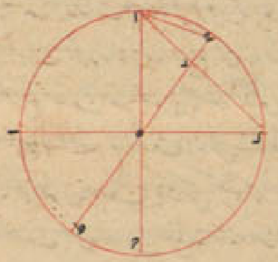
قوس

قوس زیر باشد که تمام قوس از است با نصف دور و اح را سهم
قوس از کویند یا سهم قوسین ای و ح بر سهم قوس و هر با قوسی
دوی باشند و هرگاه که جیب اطلاق کنند مراد بان جیب مستوی
باشد و چون جیب مستوی مرا بینه نصف وتری باشد در دایره بسبح
وتر اعظم از قطر فلک نیست پس شیح جیب مستوی اعظم از نصف
قطر نباشد چون نصف قطر اه مثلا و ان جیب مستوی باشد مر قوس
اب را که ربع دور است و ازین جهت نصف قطر را جیب اعظم
و الجیب کل و جیب مطلق نیز کویند و اما جیب معکوس ممکن بود
که کمتر از نصف قطر بود انگاه که قوس اصغر بود از ربع و ممکن باشد
که مساوی نصف قطر بود انگاه که قوس ربع دور باشد و ممکن
بود که بیشتر بود انگاه که قوسش بیشتر از ربع بود و جیب مستوی
هر قوسی و جیب مستوی تمام آن قوس با نصف دور یکی باشد
چنانکه در شکل مذکور زح جیب مستوی است مر قوس زا را و مر قوس
زج را چه زح ی هم وتر قوس زای است و هم وتر قوس زجا است
و این جهت از جدول صورت مستوی ربع دور جیوب مستوی هر
قوسی که فرض کنند مقدار سهم قوس معروض چنانکه در متن فرموده
است حاصل توان کرد و چنانکه باندک تامل ظاهر کردد قاعده
دویم هرگاه که جیب مستوی قوسی مسمی معلوم باشد جیب تمام ان
قوس با ربع دور معلوم توان کرد مثلا در شکل مذکور هرگاه
که خط زح معلوم باشد خط زط نیز معلوم شود اگر نصف قطر زه وصل
کنیم در مثلث زطه زاویه ط قایمه باشد و ضلع طه که مساوی زح است
پس مربع اطلاع یعنی زطه ح معلوم باشد لیکن مربع زه
که نصف قطر است مساوی مجموع دو مربع زط طه است بحکم
شکل عروس پس مربع طه چون از مربع زه نقصان کند باقی مربع
زط باشد جذر پس خط زط بود و هو المطلوب و ازین قاعده ازو شش

شود که جیب تمام قوس را چون از نصف قطر نقصان کنند باقی
سهم قوس مفروض بود چه اکا مساوی ح ه است بعد از نقصان
او از خط اه که نصف قطر است بود خط اح باقی می ماند که سهم قوس
آ است قاعده سیم محیط دایره را بجهت سهولت استنباط معانی
فلکی سیصد و شصت قسم کرده اند چنانکه مشهور است و چون محیط دایره
در منطبق نباشد قطر بن ان اجزا منطبق نبود و چنانکه ارشمیدس در
مقاله که او راست درین معنی بیان کرده است پس از برای سهولت
اعمال بحوی قطر دایره را صد و صست که عددی است که اکثر کسور
از وی صحیح می اید با آنکه تقریب است بنظر حقیقی که غیر منطبق است
منقسم کرده اند و این قطر اصطلاحی باشد و باین اجزاء جمیع اوتار
که در دایره واقع تواند شد بحسب هر قوسی تقدیر کنند و چنانکه
کسور ستینی را که مخارج او را از دو سه تا ده معنی نصف و ثلث
و ربع و خمس و سدس و ثمن و تسع و عشر روشن و ابهات کسور
می خوانند جه سایر کسور متولد می شود از ینها همچنین اوتاری
که بحسب تکسیر انها را یافته اند انرا امهات در رس اوتار میخوانند
و ان اوتاری باشد که نسبت انها با تمام محیط دایره یکی از ین شش
کسور شود باشد که بر شمردیم الا وتر سبع و تسع دایره که استخراج
ان طریق تحقیقی نیست اما نصف دایره قطر دایره است
بعد و ان مستغنی است از استخراج و اما وتر ثلث دایره
در شکل یازدهم از مقاله سیزدهم از کتاب اصول مبرهن است که
مربع وتر ثلث دایره ثلثه امثال مربع نصف قطر ان دایره باشد و اما
وتر ربع از شکل سی و سیس ظاهر است که مربع او دو مربع نصف قطر دایره
باشد و اما وتر خمس دایره از شکل سیزدهم از مقاله سیزدهم از کتاب
اصول مبرهن است که مربع وتر سدس و وتر عشر دایره باشد پس
هرگاه که سدس و وتر عشر معلوم باشد چنانکه اکنون بیان کنیم وتر خمس

بیز معلوم

نیز معلوم شود و اما وتر سدس مساوی نصف قطر دایره باشد چنانکه
در شکل یازدهم از مقاله چهاردهم از کتاب اصول روشن می شود و
و اما وتر ثمن دایره می گوییم مربع او مساوی مجموع دو مربع نصف
وتر ربع و مربع نصف قطر بر نصف وتر ربع است پس چون وتر
ربع معلوم است نصف ان معلوم باشد و همچنین فضل نصف قطر
بر فضل او پس مربع وتر ثمن معلوم گردد و از این تقدیر معلوم این معنی
دایره ابجد رسم کنیم بر مرکز ه و با دو قطر اد و بج متقاطع
اند بزوایای قوایم و از وصل کنیم و از ه عمود ه زح اخراج کنیم بر وتر از تا
منصف شود و بر نقطه ز و قوس آز
هم لا محاله منصف شود و بر نقطه
ح پس خط اح که وتر ثمن
دایره است وصل کنیم
پس قوس اح چون
ثمن دایره است
زاویه اه ز نصف
قایمه باشد و عمود



زاویه زاه نیز نصف قایمه چه زوایای هر مثلثی مساوی دو قایمه
اند پس خط از مساوی خط زه باشد بشکل ششم از مقاله
اولی از کتاب اصول پس هر یکی از از و زه نصف وتر ربع
باشد و زح فضل نصف قطر باشد بر نصف وتر ربع و مربع
اح مساوی دو مربع از زح باشد و هو المطلوب و بر وجهی
دیگر اگر خط ح ه را تا نقطه ط از محیط اخراج کنیم سطح ح ط در ح ا
چون سطح ا با شد بنا بر حکم سیم از مقاله ششم از کتاب اصول پس
سطح ط ح که قطر است در ح ز که فضل نصف قطر است بر نصف
وتر ربع در مربع وتر ثمن باشد بشکل سیزدهم از ان مقاله پس مربع

وتر ثلث معلوم کرده و هو المطلوب واما وتر عشر انکه در شکل
دوازدهم از مقاله سیزدهم از کتاب اصول ثابت شده است که ضلع مسدس
و معشر در دایره که فرض کنند چون بر استقامت یکدیگر بوده
مجموع مقسوم باشد بر نسبت ذات وسط و طرفین و ضلع مسدس قسم
اطول باشد و خط مقسوم بر نسبت ذات وسط و طرفین ان
بود که نسبت کل ان خط با قسم اعظم ازو چون نسبت قسم اعظم
باشد با قسم اصغر ازان نتیجه لازم اید که مربع قسم اعظم مساوی سطح
کل خط باشد در قسم اصغر بحکم شکل سیوم از مقاله ششم از کتاب اصول و نیز
در شکل پنجم از مقاله سیزدهم از اصول مبرهن است که هر خط مقسوم
بر نسبت ذات وسط و طرفین چون اضافت کنند با قسم اعظم ازو
نصف قسم اطول را مربع مجموع قسم اصغر و نصف قسم اطول پنج امثال
مربع نصف قسم اطول باشد لیکن مجموع اضلاع مسدس و ضلع معشر
دایره مقسوم است بر نسبت ذات وسط و طرفین و ضلع مسدس
قسم اطول است چنانکه گفتیم و ضلع مسدس همان نصف قطر دایره
است پس نصف ضلع مسدس ربع قطر دایره باشد پس پنج
امثال مربع ربع قطر مساوی مربع مجموع ربع قطر و ضلع معشر باشد
پس جذر پنج امثال مربع ربع قطر خطی باشد مرکب از ربع قطر
و از ضلع معشر و پنج امثال مربع قطر معلوم است پس جذر او که
خط مرکب است معلوم باشد و چون این خط ربع قطر را ازو اسقاط کنند
باقی ضلع معشر باشد چون ضلع مسدس و ضلع معشر معلوم شد هر یکی
را در نفس خود ضرب کنند و مربع هر دو را جمع کنند جذر مجموع ضلع
مخمس باشد چنانکه گفتیم حساب ضلع مثلث دایره چون خواهیم که
ضلع مثلث حاصل کنیم مربع قطر را بگیریم و ربع او نقصان کنیم
جذر باقی وتر ثلث دایره باشد یا ثلثه امثال مربع نصف قطر
جمع کنیم و جذر مجموع بگیریم مثالش خواستیم که وتر صد و بیست

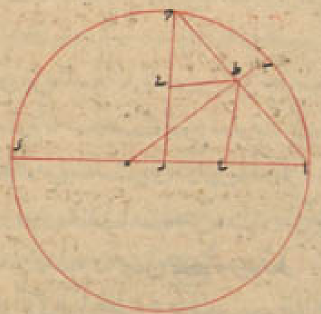
ربع

جزو از اجزای محیط دایره که سیصد و شصت است بدانیم مربع
قطر که صد و بیست است بگیریم حاصل اید چندین ۱۴۴۰۰ ازین مبلغ
او که چندین است ۳۶۰۰ نقصان کنیم باند چندین ۱۰۸۰۰ جذر
این باقی چندین باشد قج نه لب ج مح و این وتر ثلث دایره است
حساب ضلع مربع جذر ضعف مربع نصف قطر بگیریم یا جذر نصف
مربع قطر یا هر مرد و تقدیر وتر ربع دایره حاصل اید مثالش
خواستیم که وتر نود درجه حاصل کنیم نصف مربع صد و بیست
یا ضعف مربع شصت چندین است ۷۲۰۰ جذرش باشد
فد نای رمو و این ضلع مربع دایره است حساب ضلع معشر ربع قطر
را از جذر پنج امثال مربع ربع قطر نقصان کنیم باقی ضلع معشر
باشد مثالش خواستیم که وتر سی و شش درجه حاصل کنیم
ربع قطر را که سی است از جذر پنج امثال مربع ربع قطر که چندین است
سز ز ند کط لط نقصان کردیم باقی ماند چندین لز ز ند کط لط
و این وتر عشر دایره است حساب ضلع مخمس مربع ضلع
معشر را بر مربع حساب یعنی ضلع مسدس یا نصف قطر یعنی ستین
اعظم زیادت کنیم جذر مجموع ضلع مخمس دایره باشد مثالش
خواستیم که وتر حاصل هشتاد و دو حاصل کنیم مربع وتر عشر را که
چندین است لل ۱۷ لطل کا بر مربع حساب اعظم که چندین است
۳۶۰۰ زیادت کنیم چندین حاصل اید لل ۴۹۷ ز لط ک جذرش
چندین بود لل لب ج ۴ و این ضلع مخمس است حساب ضلع
مثمن فضل میان نصف ضلع مربع و میان حساب اعظم را در قطر
ضرب کنیم جذر حاصل وتر ثمن دایره باشد مثالش خواستیم که
وتر چهل و پنج درجه بدانیم فضل میان نصف ضلع مربع و حساب اعظم
را که چندین است یه لز کبر نو لب در صد و بیست ضرب کردیم
حاصل اید چندین ۲۰۵۲ مط سه مد جذرش که وتر ثمن اید چندین

مه نه نط نه لو واین وتر ثمن دایره است و اگر مربع فضل مذکور را
مربع نصف ضلع مربع جمع کنیم وجذر مجموع بگیریم همین حاصل آید و چون
اوتار نصف و ثلث و ربع و خمس و سدس و ثمن و عشر دایره حاصل
آید انصاف این اوتار جیوب مستوی باشند انصاف آن قوسها
را پس نصف قطر جیب ربع دایره بود و نصف وتر ثلث جیب
سدس دایره و نصف وتر ربع جیب ثمن دایره و نصف وتر خمس
جیب عشر دایره و نصف وتر سدس یعنی ربع قطر جیب نصف
سدس دایره و نصف وتر ثمن جیب نصف ثمن و نصف وتر
عشر جیب نصف عشر پس جیب نود درجه که ربع دایره است شصت
درجه باشد و جیب شصت درجه که سدس دایره است نا نه ما نط لج نط
وجیب چهل و پنج درجه که ثمن دایره است مب مه له ح نح وجیب
سی و شش درجه که عشر دایره است سی درجه بود و جیب بیست و دو درجه
و نیم که نصف ثمن دایره است کب نو لط لو ح وجیب هژده درجه که
نصف عشر دایره است یح لب کو م نه و هو المطلوب و چنانکه در قاعده
دوم بیان کرده ام چون مربع این جیب ها را که برشمردیم از مربع نصف
قطر نقصان کنیم و جذر باقی بگیریم جیب تمام این قوسها که جیب
های هر یک معلوم شد تا ربع دور معلوم شود و چون جیوب این مقامات
را که معلوم کرده ایم از نصف قطر نقصان کنند سهم قوسهای مختلف باشد
یعنی قوسها که سهام هر یک معلوم کرده ایم در اول مثالش خواستیم که جیب
تمام نصف عشر دایره که هژده درجه است و همچنین سهم نصف عشر
معلوم کنیم جیب او را که جیب هژده است یح لب کو م نه در نفس خود
ضرب کردیم لس حد بن ه ح مو ط ث ما ل ساد سه این مبلغ را از
مربع نصف قطر که مس خد بن ه ه ح سه نقصان کردیم باقی ماند صدرن
نه مو ح ح یح لط ل ساد سه جذر این باقی گرفتیم حاصل آمد چندین نو ح
ع ب کو و این جیب هفتاد و دو درجه است که تمام نصف عشر دایره

اسـ

است تا ربع آنگاه چون جذر مذکور را از نصف قطر نقصان کنیم ماند چندین
ب ما مر لح و این معکوس است نصف عشر دایره را و هم برین قیاس قاعده
چهارم هرگاه که جیب قوسی معلوم باشد جیب نصف آن قوس معلوم توان کرد
و اگر جیب نصف معلوم بود جیب ضعف معلوم توان کرد واز برای این معنی دایره
ابجد را با مرکز ه و قطر اهد رسم کنیم و قوس اج را از و فرض کنیم که معلوم
است و همچنین وتر او که خط اج است و جیب مستوی او که خط جد است
آنگاه عمود ه ط ب بر وتر او قائم گردانیم تا وتر را منصف کند بر نقطه ط و قوس
را بر نقطه ب و دعوی آنست که اگر خط جد که جیب مستوی است مر قوس
اج را معلوم باشد خط حط که جیب جب است معلوم شود و اگر خط حط
معلوم بود جد معلوم گردد از برای آنکه چون دو عمود طح طی بر اسع د قائم گردانیم
خط ا ز و منصف شود بر نقطه ح و جد منصف شود بر نقطه ی بشکل
دوم از مقاله ششم از کتاب اصول پس اگر جد معلوم باشد ی معلوم

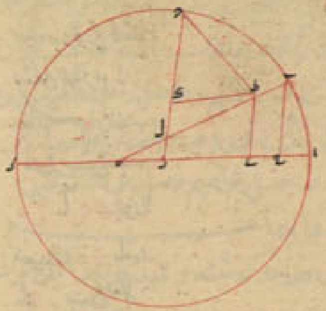


باشد که تمام
جیب قوس
حا است چنانکه
از قاعده ظاهر است
تا طح معلوم باشد
و همچنین حا
که نصف اوست
و چون مثلث اطه
قائم الزاویه است طح
عمود ست بر اه پس بشکل هشتم از مقاله ششم از کتاب اصول نسبت اه
با اط چون نسبت اط باشد با اح پس بحکم شکل مقدم از آن مقاله مسطح اه
در اح چون مربع اط باشد لکن مسطح اه در اح معلوم است پس مربع طا
جذر او معلوم باشد و این جیب نصف قوس اج است و اگر جیب

نصف اح یعنی اط معلوم باشد طه که سهم اوست هم معلوم باشد
همانکه گفته‌ام پس طه نیز معلوم باشد و نسبت اط با طح چون
نسبت اه است با هط بشکل هشتم از مقاله ششم از اصول پس مسطح
اط در هط که معلوم است چون مسطح طح باشد در اه بشکل سیزدهم ازین مقاله
پس چون مسطح اط در هط بر نصف قطر قسمت کنند ضلع طح خارج
اید ضعف او خط حز بود که جیب قوس اب است حساب این
قاعده را از نصف قطر نقصان کنیم و باقی تنصیف کنیم پس جیب اعظم
را درین نصف ضرب کنیم وجذر حاصل بگیریم با جیب نصف قوس
مفروض حاصل اید و اگر باقی از نقصان جیب تمام قوس مفروض
از نصف قطر را مرفوع گیرند بیک مرتبه با قائم مقام آن باشد که او
را در جیب اعظم ضرب کنند وجذر مرفوع بگیرند عمل همچنان باشد
که گفتیم و اگر جیب ضعف قوس معلوم الجیب خواهیم جیب او را در
جیب تمام او ضرب کنیم و حاصل را بر جیب اعظم قسمت کنیم حاصل
را محفوظ کنیم الخ حاصل آید انرا تضعیف کنیم با جیب ضعف قوس
مفروض حاصل اید قاعده پنجم هرگاه که جیب دو قوس مختلف
معلوم باشد جیب مجموع معلوم باشد و همچنین تفاضل میان ان
دو قوس مثالش دائره ابجد با مرکز ه و قطر اه ز رسم کنیم و اب بج
دو قوس مختلف است پس هب وصل کنیم و دو عمود بح جط بر اه ز
قائم گردانیم و همچنین عمود حز بر قطر از قائم گردانیم و دعوی انست
اولا که چون خط بح جط که جیب دو قوس مفروض اند معلوم باشد
جیب مجموع که عمود حز است هم معلوم باشد از بهر انکه از نقطه ط
چون دو عمود طی طک اخراج کنیم بر اه ح و بر ح هطی
هب ام باشد بشکل چهارم از مقاله ششم از اصول
و همچنین مثلث هطک نیز شبیه باشد بهر یکی حه دو خط حز به
لا محاله متقاطع باشند مثلا بر نقطه ل از بهر انکه دو قوس

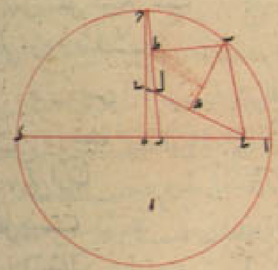
مفروض

مفروض هر یکی کمتر از ربع باشد بعد از سبع پس دو مثلث حط
هکل متشابه باشد بشکل ششم از مقاله ششم از اصول و مثلث
طکل شبیه بود بمثلث دله بشکل چهارم از ان مقاله و مثلث دله
نیز همین شکل شبیه است
هر یکی از دو مثلث



بحه طیه پس
مثلث حطک شبیه
بود هر یکی ازینها
بشکل بیست
و یکم از ان مقاله
پس نسبت
ح با طک
چون نسبت به باشد با هط پس مسطح بح در هط که معلوم اند
چون مسطح طی باشد در به پس از قسمت مسطح اول بر جیب اعظم
خط طی معلوم گردد که مساوی کر است و ان محفوظ اول باشد
و همچنین نسبت طح با دک چون به است با هح پس مسطح طه در
هح که معلوم اند مساوی دک باشد در به پس از قسمت مسطح اول
بر جیب اعظم خط دک معلوم گردد و این محفوظ دوم است و چون این
را با خط کر جمع کنند خط حز که جیب مجموع هر دو قوس مفروض
است حاصل اید وهو المطلوب انگاه مثل شکل مذکور را اعادت
کنیم الا انکه درین شکل خط حه وصل کنیم و از ب عمود ط بر و قائم
گردانیم و دعوی انست که چون دو خط ح ز که جیب مستوی اند دو
قوس اب اح را معلوم باشد جیب قوس بح یعنی
خط بط معلوم باشد از بهر انکه چون از نقطه ی عمود حی
اخراج کنیم بر خط حه تا با خط حز تقاطع کند بر نقطه ل و از ب

عمود ب ک اخراج کنیم بر عمود ح ی مثلث ه ح ی شبیه باشد مثلث
د ز ه از بهر انکه زاویه ه مشترک است و دو زاویه ی و د قائم اند
ماند زاویه ه مساوی
زاویه ح پس تشابه



مثلثین لازم اند
بشکل چهارم از
مقاله ششم از کتاب
اصول پس نسبت
ه ح با ح ی چون
نسبت د ه باشد
با د ز پس سطح
ه ح در د ز که معلوم اند چه ه ح جیب تمام قوس ب ا است و د ز جیب
قوس ا د چون سطح ح ی باشد در ه ح که جیب اعظم است پس از قسمت
سطح اول بر جیب اعظم ح ی معلوم گردد و این محفوظ اول باشد
انگاه میگوییم دو مثلث ب ح ک د ز ه متشابه اند نسبت انکه ضلع ب
ح موازی ضلع ح ل است پس زاویه ب ح ک مساوی زاویه ح ل
ی باشد بیست و نهم از مقاله اولی از اصول و همچنین ضلع ح ک
موازی ضلع د ه است پس زاویه ب ک ح مساوی زاویه د ه ا باشد
بعین شکل ماند زاویه ب مساوی د پس مثلث ب ح ک متشابه مثلث
ح ل ی باشد و تشابه دو مثلث ح ل ی د ز ه از اشتراک زاویه ح وانکه
دو زاویه ی ل از مرکز قایمه است ظاهر است پس مثلث ب ح ک متشابه
مثلث د ز ه باشد نسبت ب ح با ح ک چون نسبت ه د بود با ه ز پس
پس سطح ب ح که جیب قوس ا ب است ه ز که جیب تمام قوس
ا د است مساوی سطح ح ک بود در ه د که جیب اعظم است
پس از قسمت سطح اول بر جیب خط ح ک معلوم شود

واین

واین محفوظ دوم است و چون این را از محفوظ اول که خط ح ی
است نقصان کنند خط ک ی باقی ماند که مساوی خط ط است و این
جیب قوس ب د است یعنی تفاضل بین القوسین و هو المطلوب
حساب این قاعده جیب قوس اعظم را در جیب تمام قوس اصغر ضرب
کنیم و حاصل را محفوظ کنیم و این محفوظ اول باشد انگاه جیب قوس
اصغر را در جیب تمام قوس اعظم ضرب کنیم و حاصل را محفوظ کنیم و این
محفوظ دوم باشد پس اگر جیب مجموع هر دو قوس خواهیم هر دو
محفوظ را جمع کنیم و اگر جیب تفاضل خواهیم فضل بین المحفوظین
بگیریم تا مطلوب حاصل اید والله اعلم
قاعده ششم در اشکال که بین قواعد گذشته و ممهد قواعد اینده تواند
بود قوس ا د را در شکل قاعده چهارم سیزده درجه فرض کنیم و ان
اصغر قوسهاست که در استخراج اوتار او ما را بان رسیده بودیم
و غرض انست که جیب قوس ا ب که نصف اوست یعنی جیب نه درجه
معلوم کنیم جیب معکوس سیزده درجه بیست چندین ب نو با
مر مو لح چنانکه در اخر قاعده ششم بیان کرده ایم و این مقدار از
خط ا ز است از شکل قاعده چهارم نصف چندین ا لح نو مو ک
و این مقدار خط ل ح است این را یک مرتبه مرفوع کنیم و جذر
مرفوع بگیریم خارج اید چندین ط لح ط ل م و این جیب قوس ا ب
است یعنی مقدار ا ط انگاه قوس ا د را فرض کنیم که نه درجه است
پس خط ح ز چندین باشد ط لح ط ح م مربع او از مربع نصف قطر
نقصان کنیم ماند چندین ع لا ند و د ل جذرش چندین نط ح م
ند و این مقدار خط ز ه است که هشتاد و یک درجه است یعنی تمام
قوس ا د یا ربع این را از نصف قطر نقصان کنیم ماند چندین نط مد
نط نط ز و این مقدار خط ا ز باشد یعنی جیب معکوس نه درجه یعنی
دیگر ان معکوس هشت چندین ه کب ط ل ط لح و این مقدار از خط

اح باشد جذرش بعد از آنکه بیک مرتبه مرفوع گیرند چندین ح ب کح ط ب
واین جیب چهار درجه ونیم است یعنی قوس اب دیگر باره قوس اه
را چهار درجه ونیم فرض کنیم پس خط ه ر چندین باشد ه ب کح ط ا
مربع او را از مربع نصف قطر نقصان کنیم ماند چندین نط لح ح ه کو
جذرش چندین نط مح نی لط واین جیب تمام قوس اه ب است
وچون از نصف قطر نقصان کنند ماند چندین ٥ ما ه یا نا واین جیب
معکوس است مر قوس اه را تنصیف دیگر نصف این جیب معکوس
چندین ٥ ه ل ح م ل جذرش بعد از آنکه او را بیک مرتبه مرفوع گیرند
چندین ب کا کی ر ما واین جیب قوس است که دو درجه وربع است
دیگر باره قوس اه را دو درجه وربع فرض کنیم پس خط ه ر چندین باشد
ب کا کی ر ما مربعش را از مربع نصف قطر نقصان کنیم ماند چندین نط
مد کو ا مط ل جذرش چندین نط ند ا مح مط واین جیب هشتاد و
هفت درجه وثلثة ارباع است از نصف قطر نقصان کنیم ماند چندین
٥ ب مو لا ما واین جیب معکوس است مر قوس اه را که دو درجه
وربع است تنصیف دیگر نصف این جیب جیب چندین ٥ ا مح ز ح
ل این را بیک مرتبه مرفوع کردیم وجذرش حاصل کنیم خارج آمد چندین
م ب اه واین جیب قوس اب باشد که یک درجه وثمن درجه است
عوض حساب جیب تمامش مربع جیب قوس اب را از مربع نصف
قطر نقصان کردیم باقی ماند چندین نط مح لح مد ط ل جذرش چندین
نط نط مح کا ح واین جیب فح نب لب است از نصف قطر نقصان کردیم
باقی ماند چندین ٥ ما ح ی واین جیب معکوس است یک درجه وثمن را
واسهل مثالش دیگر قوس او را نصف سدس دایره فرض
کنیم یعنی سی درجه پس جیب تمامش که شصت درجه است نا لح ما ط
ب ر باشد وبعد از نقصان این از نصف قطر ماند چندین ح ب ح لح و
این جیب معکوس باشد قوس او را نصفش چندین ا ط نه کو واین ظط ح

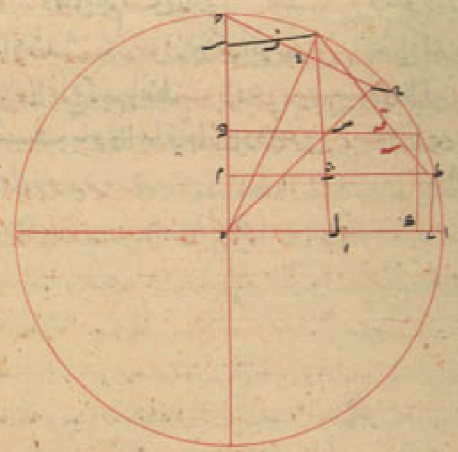
بود

بود این را بیک مرتبه مرفوع کردیم وجذرش حاصل کنیم خارج آمد چندین ر لا مد ند
نط واین جیب پانزده درجه باشد مربعش را از نصف قطر نقصان
کنیم باقی ماند چندین نه مح ل مد مو جذرش چندین نو نه نط مح مح واین
جیب تمام اوست یا ربع یعنی جیب هفتاد وپنج درجه وهم برین قیاس
مثالی دیگر می خواهیم که جیب مجموع دو قوس که یکی هژده درجه ودیگری
پانزده درجه است بدانیم یا جیب تفاضل میان این دو قوس که سی وسه درجه
است جیب هژده درجه را که چندین است مح لب کو م نه در جیب تمام
درجه که شصت چندین مد نط مح مح ضرب کردیم وحاصل را منحط کرفتیم
گشت چندین ید یه لح ید نو نه واین محفوظ اول است انکاه جیب
پانزده درجه را که چندین است یه لا مد ند نط در جیب تمام هژده درجه
که چندین است ند مح ح ب کو ضرب کردیم منحط حاصل آمد چندین مد مو
مح نز لح مد واین محفوظ دوم است پس اگر جیب مجموع هر دو قوس
خواهیم که سی وسه درجه است هر دو محفوظ را جمع کنیم تا مبلغ چندین که
لب م ب الح مح واین جیب سی وسه درجه باشد واگر جیب سه درجه
خواهیم محفوظ دوم را از محفوظ اول نقصان کنیم ماند چندین ح ح کد لد ح
کب واین جیب سه درجه باشد مثالی دیگر خواستیم که جیب یک درجه
ونیم از جیب سه درجه معلوم کنیم مربع جیب سه درجه را که چندین است
ط نا لح ید مح ط از مربع نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند چندین مح مح ح
ح کا ب ح مو جذرش چندین نط نه ح لح مو واین جیب هشتاد وهفت
است درجه از نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند چندین ٥ ی نو امد واین
جیب معکوس است سه درجه را نصف این جیب معکوس چندین ٥ ب
ی ٥ لد این را بیک مرتبه مرفوع کردیم وجیب حاصل بکنیم خارج آمد چندین
ا لد یه لح ح واین جیب یک درجه ونیم است تنصیف دیگر مربع این جیب را
از مربع نصف قطر نقصان کردیم ماند چندین نط نه لا نط کو جذرش چندین
نط مح مح نز واین جیب هشتاد وهشت درجه ونیم است از نصف

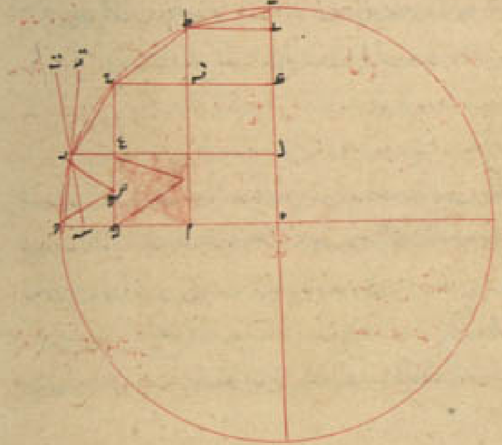
از نصف قطر نقصان کنیم باقی ماند چندین ١٠ ید ای و این حب معکوس است
یکدرجه و نیم را مس چندین ٦٦ لز مه ل و بعد از رفع این یک مرتبه جذر حاصل
چندین ه مو ر کا لز و این حب چهل و پنج دقیقه است مربعش از مربع نصف
قطر نقصان کردیم باقی ماند چندین نط نط کب نط کح جذرش باقی ماند
چندین نط نط یا کط ماط و این حب تمام چهل و پنج دقیقه یعنی حب نط ه
مثالی دیگر خواستیم که حب مجموع یک درجه و ثمن از چهل و پنج دقیقه معلوم کنیم
حب یک درجه و ثمن را که چندین است ای م ن لد در حب تمام چهل و پنج
دقیقه که چندین است نط نط ما کط ماط ضرب کردم و حاصل را محفوظ گرفتیم
گشت چندین ای ل مو اله و این محفوظ اول است انگاه حب چهل و پنج
دقیقه را که چندین است ٥ مو ر کا لز در جیب تمام یکدرجه و ثمن که چندین
است نط نط ح له ضرب کردم و حاصل را محفوظ گرفتیم گشت چندین
٥ مو ر مح له لو ح و این محفوظ دوم است فرد و محفوظ را جمع کردم گشت
چندین ا نو مو نط ما لح لج و این حب دو درجه است الاثمن و هو المطلوب
مثالی دیگر خواستیم که حب نصف دو درجه الاثمن یعنی حب ما نز ند
معلوم کنیم دو درجه الاثمن را در نفسش خود ضرب کنیم حاصل اید چندین
ح نا لد ی کا له این را از مربع نصف قطر نقصان کنیم باقی ماند چندین نط نط
ه مط کد ند جذرش چندین نط نح ز کا ح کد و این جیب تمام دو درجه است
الاثمن این را از نصف قطر نقصان کردیم باقی ماند چندین ١٠ انح نز لو
و این حب معکوس دو درجه الاثمن را نصفش چندین ٦٦ ان مط کح نو ل
این را مربع کنیم یک مرتبه و جذرش حاصل کنیم خارج اید چندین ٥ ح ند ز نا
و هو المطلوب قاعده هفتم در تقریر مقدمه که بان استعانت کنند در تحصیل
حب یک درجه بتقریبی که دور نبود از تحقیق حد قسمت را و ربع به
قسم متساوی معتبر است بطریق مهندسین و از بهر مقصود دایره
المحدر ا با مرکز ه و باد و احید رسم کنیم و از ربع د ب قوسهای د ح
ح ح ط ط ب را متساوی فرض کنیم و از نقطهای ط ح ر عمودهای

ط ی ح ک د ل

ط ی ح ک د ل بر قطر بر قائم گردانیم و همچنین اعمده ط م ح ح ی س بر قطر ا ه
و دعوی انست که قوسهای ر ط ع ر و ح که تفاضلات انها متساوی است
تفاضلات حبهای آنها که اعمده ط ی ح ک ر ل د ه متساوی هست و
تفاضل ان حب که بمرکز نزدیکتر است چون د ل مکثرست از تفاضل جیبی
که از مرکز دورتر است چون حب ح ک و از بهر برهان برین معنی و تر
ح ح وصل کنیم تا با خط س ه تقاطع کند بر نقطه ف و همچنین خط ه ل وصل
کنیم تا با وتر ح ح تقاطع کند بر نقطه ع منصف شود بشکل سیم از مقاله
سیم از کتاب اصول پس ح ف اصغر بود از ح ف لیکن نسبت ح ف
با ع ف چون ح ه است با س ه بشکل دوم از مقاله ششم از اصول
پس س ه اعظم بود از س ح و چون دو خط ط ح وصل کنیم همین بیان ظاهر

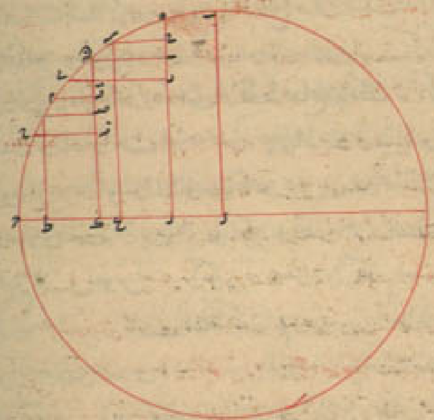


شود که من اعظم است س حد تقاطع کند رط با جیب ح ح بر نقطه
ه مثلا واقع شود و موضع تنصیف ه ح وتر رط است بر نقطه بر نقطه ش و
فرض کنیم که تقاطع دو خط ر ل ح ل بر نقطه ص است و تقاطع دو خط
د ل ط م بر نقطه ب پس نسبت با قه ط چون نسبت ر ص بود با
جیب و ر و اصغر است از قه ط پس ر ص نیز اصغر بود از جیب یعنی
س از من و بمثل این بیان لازم که من اصغر بود از ه م پس فضل
جیب ح که ح ک است بر جیب رط که از فضل بمقدار من است بیشتر
باشد از فضل جیب و که د ل است بر جیب ح که از فضل بمقدار
من است و همچنین فضل ده که جیب ح است بر د ل که از فضل بمقدار
ح س است اصغر است از فضل متقدم وهو المطلوب و بر وجهی دیگر مثل
شکل مذکور را اعادت کنیم و از بهر برهان بر دعوی مذکور ما د ر ح
ح ط ط ب وصل کنیم پس زاویه ر ا د مثلث ح ح را اصغر باشد از
زاویه ح از مثلث د س ح از بهر آنکه اگر خط ح ر را اخراج کنیم ما ده
و س ل را اخراج کنیم با نقطه ت زاویه ح د ب مساوی زاویه ر ح ح
باشد نسبت سادل آنها و توازی دو خط ح د ت و زاویه ق د ب
که مساوی زاویه س ر ح
است اصغر بود



از زاویه ح ح لیکن دو زاویه ح س از دو مثلث ح ح ر ر س و با هم است پس
باقی زاویه ح از زاویه ر ح زوایای هر مثلثی مساوی باشد هر دو قایمه را
پس زاویه د ح ص را مثل زاویه ح ح ح گردانیم بخط ح ص و از نقطه ر
عمود ص س اخراج کنیم تا ملاقی خط ح ص گردد بر نقطه ص مثلا پس زوایای
مثلث ر ص و مساوی زوایای مثلث ح ح ر باشد و ضلع و ر مساوی ضلع
ح ر است نسبت تساوی قوس پس اضلاع هر دو مثلث متساوی
باشند بر نظایر و چون دو خط ح ص ر س لازم است که متقاطع
شوند چنانکه باندک تاملی ظاهر گردد پس از نقطه تقاطع با نقطه ح ح که وتر
قاعده است و کوتاه تر است از ح ص یعنی از ع د و بمثل این بیان
ع ر اصغر بود از ح ب وهو المطلوب قاعده هشتم در استخراج
جیب یک درجه از این مقدمه دایره ا ح را با مرکز ه و قطر ا ح و نصف قطر
ب ه د رسم کنیم پس قوس س و را یک درجه وفرض کنیم جیبش ه ر
و مقدار آن ا م ن ل است چنانکه گفته ام و قوس ح ح را نصف ربع
یک درجه فرض کنیم جیبش چندین ه م ر ک ا ل و را خط ح ط است انگاه قوس
ح ح را نصف کنیم بر نقطه ی پس ح ح نصف مجموع دو قوس ح ح ح ح
باشد یعنی یک درجه باشد الا نصف ثمن و خط ی ک که جیب اوست ط ع
ند ر ط ا باشد چنانکه جیبش استخراج کرده ام پس قوس
ح ح را سه قسم متساوی کنیم بر دو نقطه ل م و قوس ح ه را نیز به سه
قسم متساوی کنیم بر دو نقطه ح س پس قوس ح ه که مقدار آن
ربع و ثمن است بشش قسم متساوی شود و هر قسمی نصف ثمن
باشد یعنی سه دقیقه و نصف و ربع یک دقیقه پس قوس ح ح
یک درجه باشد و جیبش که خط ن ع است مطلوب است و از بهر
استخراج این معنی که گفتیم مدرک باشد اعمد ح ف ل ص م ه ک
ح ح ب س ح اخراج کنیم پس فضل ح ک س ط بمقدار ی ف
است و این فضل منقسم است به سه قسم مختلف و اعظم از اقسام

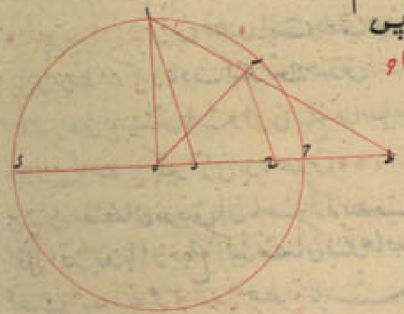
جه ف است واصغر ى ف حالكه در قاعدهٔ متقدم بيان كرده ايم پس
ثلث ح ف اعظم بود از ح ف ليكن ح ق اعظم است از ق ح
هم بحكم قاعدهٔ متقدمه پس بسيارى اصغر بود از ثلث ح ف پس



خط ى ك با ثلث ى ف اعظم بود از خط نغ كه جيب يكدرجه است
حاصل خط ى ك چندين ه ح نه نط ا وخط ح ط كه مساوى ىك
است چندين ه مر مو با كد واين مقدار خط ى د است يا نهايت چندين
ه و نه له لح اين را بر خط ح ك زيادت كرديم گشت چندين اب
مط مح لو ط پس خط نغ كمتر باشد ازين مبلغ آنگاه مى گوييم فصل ميان
د ر و ى ك بمقدار د ر واين منقسم بسه قسم مختلف اعظم اقسام د ر
است واصغر اقسام مع پس مع اصغر باشد از ثلث ه د
پس خط ح ك با ثلث ه د اصغر بود از خط ب د يعنى

نغ حاصل بشر خط و رحدين اح م ب لو ه خط ح ك مساوى لى لد
است چندين ه ح نه نط ا اين را از اول نقصان كرديم باقى ماند چندين
ه ما مو مد لد نط واين خط ه را بث ملش چندين ه ح ل لد نا الطم
اين را بر خط ح ك زيادت كنند شود چندين اب مط مب ق م م پس
خط ب ر يعنى نغ بيشتر باشد ازين مبلغ تفاضل ميان اين مبلغ ومبلغ
اول كه خط نغ بكمتر از ان بود چندين ه ه ه ه مه ه ك مه و سه
پس مقتضاى تدقيق ان باشد كه نصف تفاضل را بر مبلغ
اقل افزايند يا از مبلغ اكثر نقصان كنند حاصل يا باقى كه چندين
است اب مط مح لو بر ح مطع نغ باشد يعنى جيب يك درجه
وهو المطلوب قاعدهٔ نهم در معرفه كه باستعانت
آن جيب يك درجه استخراج توان كرد بطريق ديگر دايرهٔ احد را
با مركز ه وقطر ب ح رسم كنيم وقوس ا ح را اعظم از قوس ب ح
فرض كنيم ودو عمود ح ع ا ز كه جيب دو قوس مفروض اند بيرون
آريم پس مى گوييم نسبت قوس ا ح با قوس ح ب اعظم است
از نسبت جيب ا ز با جيب ع واز برهان برين معنى خط
ا ز وصل كنيم وبا قطر ب ح اخراج كنيم تا متلاقى شوند بر نقطه
ط وسبب وجوب تلاقى ظاهر است چه دو قوس مفروض بعد
از نقطه بيشتر از ربع دايره نباشد پس دو خط اه به وصل
كنيم آنگاه مى گوييم چون قطاع اه ب اعظم از مثلث اه ب وقطاع
ه ح اصغر است از مثلث ب ه ط پس بحكم بديهه وقطاع اسلم
نسبت قطاع اه ب با قطاع ه ح اعظم باشد از نسبت مثلث اه ب
با مثلث به ط پس بتركيب نسبت قطاع اه ح با قطاع ه ح اعظم
بود از نسبت مثلث اه ط با مثلث ب ه ط ليكن نسبت قطاع اه ح با قطاع
ه ح چون نسبت ا ح است با قوس ح ونسبت مثلث اه ط با مثلث به ط
چون نسبت خط ا ط است با خط ب ط بشكل اول از مقاله سيم از اصول

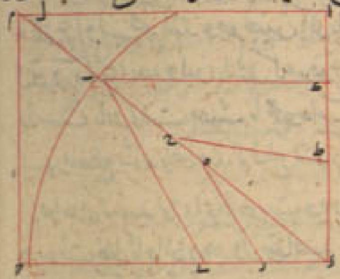
و نسبت اط با نط چون نسبت
از است با ﺣ بشکل دوم
با چهارم از آن مقاله پس
نسبت قوس اﻫ
با قوس ﻫ اعظم بود
از نسبت از با ﺣ
وهو المطلوب
قاعدهٔ دوم
در استخراج



جیب یک درجه بطریق قوس اﻫ را از این شکل اولا یکدرجه و نیم فرض
کنیم و جیبش اد باشد و قوس ﻫ را یکدرجه و جیبش ﺣ بشی
از بهر آنکه نسبت قوس اﻫ با قوس ﻫ اعظم است از نسبت از با
ﺣ و قوس اﻫ مثل ثمن قوس ﻫ است پس خط از کمتر باشد
از خط ﺣ و از ثمن او پس خط ﺣ بیشتر باشد از ثمانیه اتساع خط
از لیکن خط از چندین است حط مه لح کل پس خط ﺣ یعنی جیب
یک درجه اعظم باشد از این مقدار انگاه قوس اﻫ را یک درجه فرض
کنیم و قوس ﻫب را یک درجه الا نصف ثمن پس از بهر
آنکه نسبت قوس اﻫ با قوس ﻫب اعظم است از نسبت جیب از
با جیب ﺣ و قوس اﻫ مثل قوس ﻫﺣ است و مثل یک جزو
پانزده جزو از وی پس خط از اصغر باشد از خط ﺣ و از یک جزو
از پانزده جزو از ﻫ لیکن خط ﻫ هست چندین ﻫﺣ ند نط ا
و چون بر پانزده قسمت کنند خارج آید چندین ﻫ ﺣ به لو لا نو ﻫ این
خارج را بر خط ﺣ زیادت کنند مبلغ چندین شود اب مط مد ل نو
پس خط از یعنی جیب یکدرجه اصغر باشد از این مقدار تفاضل میان
این دو مقدار و مقدار اول هست چندین ١٦٦ ﻫ کو کی مد بر مقتضای

تدقیق آن بوده که تفاضل تنصیف کنند یا نصف تفاضل را چون بر اقل افزایند
یا از اعظم نقصان کنند جیب یکدرجه حاصل آید پس نصف تفاضل را
گرفتیم بود چندین ١٦٦ ب لح یا ت این را با اقل مقدارین افزودیم
یا از اعظم نقصان کردیم حاصل آمد چندین اب مط مه یه ت و این
جیب یکدرجه است بتقریب تفاوت میان این طریق و میان طریق
[illegible] پنجاه و شش رابعه است و این در غایت تدقیق است
و چون جیب یکدرجه معلوم گشت بنا بر قاعدهٔ چهارم و پنجم جیبهای
اجزاء و کسور اجزاء حاصل توان کرد تا آنگاه که جیب ربع دور
حاصل شود وهو المطلوب و کیفیت وضع جدول جیب چنانست که
بر بالای جدول قوسها نهاده اند از یکدرجه تا نود درجه و در شیب
هر یکی جیب آن قوسها نهاده در سطری دیگر و از جانب دست اعداد
نهاده است از یکی تا شصت تا اگر با درجات قوس دقایق بود درجات
را از بالای جدول بگیرند و دقایق را از دست راست انچه در ملتقای
جدولین نهاده باشد از دقایق و ثوانی جیب انرا با انچه در شیب
درجات آن قوس نهاده است در سطری که شیب سطر درجاتست
ضم کنند مجموع جیب قوس مفروض باشد و اگر با درجات و دقایق
ثوانی نیز باشد یکبار دیگر بالای درجات مفروضه ثوانی را در
دست در آرند انچه در ملتقای جدولین باشد از ثوانی و ثوالث
با مجموع اول ضم کنند و هم چنین اگر با ثوانی کسوری دیگر باشد
انچه در ملتقای جدولین باشد که مرفوع آن هم از جنس عدد دست
راست باید گرفت همیشه با مجموعات اول ضم می‌کنند تا آنگاه که
کسور منقطع شود یا خواهند که قطع کنند و کیفیت تحصیل سهم از جدول جیب
از جدولی که تمهید کرده‌ایم ظاهر است و هو الموفق للصواب م فصل دوم
در معرفت ظل تا توانیم در جدول بتفاصیل یک یک درجات تقاطع بنهادیم ش

ظل آفتاب بحسب اصطلاح اهل این صناعت دو قسم است یکی آنکه شخص
را ظل او را اعتبار کنند و آنرا مقیاس خوانند قایم تر باشند بر سطحی که قایم باشد بر
بر سطح دایره افق و بر سطح دایره ارتفاع و این ظل را ظل اول خوانند چه
اول ظهور او هنگام طلوع آفتاب باشد و بحسب تزاید آفتاب متزاید
می گردد و ظل معکوس نیز خوانند بسبب آنکه راس ظل منکوس باشد تا اگر
ظل را اخراج کنند در وهم عمود شود بر سطح افق و در اعمال نجومی این
ظل مستعمل اغلب احوال و چون ظل اطلاق کنند این ظل مراد باشد
و قسم دوم آنست که مقیاس او عمود باشد بر سطح افق و این را ظل
ثانی و ظل مستوی خوانند و ظل منبسط نیز گویند بسبب آنکه بر سطح
افق منبسط است و حال این دو ظل در ابتدا و انتها متخالف است
چنانکه در متن گفته است و شعاعی که خارج باشد از راس مقیاس با طرف
ظل آنرا قطر ظل خوانند پس در هر دو قسم از ظل و مقیاس و خط
شعاعی که قطر ظل است مثلثی حادث شود که این زاویه از و که
مقیاس و ظل با آن محیط اند قایمه باشد و دو زاویه باقی لامحاله
حاده بود و از بهر تصویر این معنی ربع دایره اح را از دایره ارتفاع
فرض کنیم و مرکز س که مرکز عالم است نقطه د و سط ده سطح افق
و مقیاس حر را قایم گردانیم بر سطح افق و مقیاس حط را بر سطحی که
قایم است بر سطح افق و موضع آفتاب را از دایره ارتفاع نقطه ب فرض



کنیم و چون طرف ظل
مر که مرکز عالم است
و دو خط شعاعی که براس
هر دو مقیاس گذشته است
در وهم اتحاد پس خط رز ظل
دوم باشد و ه ز قطر او و ط ی

ظل اول

ظل اول باشد و حی قطر او و این هر دو ظل منسوب اند بارتفاع اح
و چون شیدع نمایند که اگر خط او را افق فرض کنند ارتفاع آفتاب مقدار
قوس اب باشد و ه ی مقیاس ظل اول و ری ظل اول گردد و
ح ط مقیاس ظل دوم و ط ی ظل او شود پس اگر افق را بر حال خود
ثابت داریم و ارتفاع آفتاب را که بمقدار قوس اب است بمقدار قوس
ار فرض کنیم ظل اول ک که بمقدار ط ی بود بمقدار ری گردد و ظل دوم
که بمقدار ری بود بمقدار ط ی شود و از اینجا لازم آید که ظل اول هر قوسی
چون قوس اح مثلا بمقدار ظل ثانی هر قوسی بمقدار ظل اول آن شود تمام
آن قوس ل و بعد از تصور این معانی بدانکه اهل صنعت از نقطه
ح عمود ل اخراج کنند بر قطر ح ی و با خط ری که قطر ظل اول است
بر سمت شعاع اخراج می کنند تا متلاقی شوند بر نقطه ل مثلا و هم
چنین از نقطه ا که سمت الراس است عمود ام بر نقطه ا قایم می گردانند
تا با خط شعاعی یعنی ه ب متلاقی شوند بر نقطه م مثلا و از بهر
سهولت اعمال ظل رح را که نصف قطر است مقیاس فرض می کنند
و ح ل را بجای ط ی که ظل است می نهند پس ه ل قطر ظل اول
و ام را بجای ی ر که ظل دوم است می نهند و ه ا یعنی ه ر را بجای مقیاس
پس ه م قطر ظل دوم باشد و میان این مقادیر و میان الحدود
اصل مقیاس و ظل و قطر اند فرقی نیست چه دو مثلث ح ط ل ح ی
متشابه اند بسبب آنکه دو زاویه ط ح از آنها قایمه اند و دو
زاویه ح ط ح ل متبادلتان اند چه دو خط ا ح ل ح متوازی اند و
جانب زاویه ی ح ط مساوی زاویه ا ر ح و تساوی زوایا موجب
تشابه مثلث است چنانکه در شکل چهارم از مقاله ششم
از اصول مبرهن است پس نسبت ی ط با ح ل چون
ط ح باشد با ح ی و چون نسبت ح ی با ل ی پس ح ل قایم مقام
ظل اول بود و ح ی قایم مقام مقیاس ا و ی قایم مقام

قطران ظل وبمثل این بیان وجوب تشابه دو مثلث ب ر ه
ام ثابت شود که ا قایم مقام مقیاس است و ام قایم مقام ظل دوم
و ه م قایم مقام قطر او وغرض ازین اوضاع سهولت اعمال است بدین
اصطلاح الان جمله کرانست که نصف قطر که واحد است نزدیک بعضی
تا شصت درجه نزدیک جمهور واسطه افتد میان ظل قوس وظل تمامش
وان نصف قطر وازجیب قوس وجیب تمامش ظل اول
نیز معلوم کرد وجه ما درشکل از نقطه ب دو عمود ب ی یکی کرده
نصف قطر تمام کرداینم برمثلث که حادث شوند متشابه باشند
واین ظاهرست پس نسبت ه ے با ح چون نسبت ب ے باشد
با ح ل وچون قوس ی معلوم باشد جیب او یعنی عمود د ی هم
معلوم وهمچنین جیب تمامش یعنی خط ا ی ونصف قطر معلوم
است پس از ضرب جیب ای در جیب اعظم وقسمت حاصل بر
جیب تمام قوس ی ح ل که ظل اول است مر قوس ی را وبمثل
این بیان خط که ظل دوم است از ضرب جیب تمام قوس
ی در جیب اعظم وقسمت حاصل بر جیب قوس ی هم معلوم
چه نسبت ی ک با ی ا چون نسبت ا ک ب است با ام وبااین وجه
ظل اول وثانی مر ارتفاعی که خواهند از جیب آن ارتفاع وجیب
تمامش حاصل توان کرد وچون حساب ارتفاعی که دور باشد اگر
جیب تمام آن ارتفاع بود لامحاله پس در دو مثلث ه ے
ب ه ح ل که متشابه اند ا ه ا ح ل که ظل اول است مساوی ح ه بود
که ظل مقیاس است درین وضع ح ے ه ے نیز درین وضع متساوی
اند وچون دو مثلث ه ح ل ا ه م متشابه اند پس نسبت
ح ل با ه ح یعنی ه ا چون نسبت ه ا باشد با ام پس ظاهر شد
که نصف قطر واسطه است میان ظل قوس وظل تمامش و
وازینجا لازم اید که اگر مقیاس یعنی نصف قطر را واحد گیرند

وعدد

وعدد مفروض را در ظل قوس ضرب کنند حاصل ضرب همان باشد
که اگر اعداد را بر ظل تمام آن قوس قسمت کنند یعنی حاصل ضرب وخارج
قسمت درهر دو صورت متوافق باشند مثالش خط ا ظل قوس
مفروض است وخط ب ظل تمام آن قوس و ح عددی است مفروض
هرعدد که باشد پس انرا در ا ضرب کردیم د حاصل امد
وهمان عدد را بر ب قسمت کردیم ه حاصل امد میگوییم که د مساوی
ه است برهانش انست که ح در ا ضرب کردیم د حاصل امد
نسبت د با ح چون نسبت ا باشد با واحد چه ضرب عبارت است
تحصیل عددی که نسبت او با واحد المضروبین چون نسبت مضروب
دیگر باشد با واحد لیکن
نسبت ا با واحد یعنی
نصف قطر چون نسبت
نصف قطر است با ب
چنانکه بیان کرده ایم پس
نسبت واحد با ب چون
نسبت د باشد با ح
چون ح را بر ب قسمت
کرده ایم وه حاصل امده پس
نسبت ه با ح چون نسبت واحد باشد با ب چه قسمت تحصیل عددی است
که نسبت او با مقسوم چون نسبت واحد باشد با مقسوم علیه لیکن
نسبت واحد با ب چون نسبت د است با ح چنانکه اکنون گفتیم
پس نسبت ه با ح چون نسبت د باشد با ح پس مقدار د چون مقدار
ه باشد بشکل نهم از مقاله پنجم از اصول واگر نصف قطر را شصت
درجه گیرند هر عددی را که در ظل ا ضرب کنند وهمان عدد را بر ظل ب
قسمت کنند حاصل ضرب مساوی خارج قسمت باشد بعد از انکه

حاصل ضرب را دو بار منحط کیرند با خارج قسمت را در فلک دوباره
وفوع کیرند مثالش ا ظل قوس مفروض است و ب نصف قطر
که شصت درجه است و ح ظل تمام ان قوس و د علتی مفروض پس
د را در یکی ازین دو ظل ضرب کردیم مثلا در ا با ه حاصل امد و د را
بر ان ظل دیکر مثلا ح قسمت کردیم با ر خارج امد و دعوی انست که
اکر ه را دو بار منحط کیرند مساوی ر کردد و اکر ب دو بار مرفوع
کیرند مساوی ه شود برهانش انست که ا را در د ضرب کرده اند
ه حاصل امد پس نسبت ه با د چون نسبت ا باشد با واحد
بنابر تعریف ضرب و چون
سه مقدار ا ب ح متناسبند
پس مسطح ا در ح چون
مربع ب باشد پس حاصل
از ضرب ا در ح مربع ب
بود و نسبت ا با واحد
چون نسبت مربع ب
باشد با ح و با مدار
نسبت ه با مربع ب چون
نسبت د باشد با ح لکن
جهت انکه د را بر ح قسمت کرده اند و ر خارج و نسبت مقسوم با مقسوم
علیه اند چون نسبت خارج قسمت باشد با واحد پس نسبت د با ح
چون نسبت ر باشد با واحد پس نسبت ه با مربع ب چون نسبت
ر باشد با واحد و مسطح طرفین در چهار مقدار متناسب چون مسطح
وسطین است چنانکه در اصول مقرر است پس مسطح ه در واحد
که همان ه بود بعینه چون مسطح ر باشد که خارج قسمت است در مربع
ب لیکن ب شصت است بعوض پس ضرب خارج قسمت

در مربع او موجب رفع او باشد بدو مرتبه چه هر عدد که در شصت ضرب کنند
از عدد یک مرتبه مرتفع شود و اکر در مربع شصت ضرب کنند بدو مرتبه
مرتفع کردد پس اکر خارج قسمت را بدو مرتبه مرتفع کیرند مثل مسطح
ه کردد که حاصل ضرب است و اکر مسطح ه را بدو مرتبه منحط کیرند مساوی
ر کردد که خارج قسمت است و هو المطلوب و اکر ح را که مقسوم علیه
است بدو مرتبه منحط کیرند و بعد از ان د را بر و قسمت کنند این عمل
نیز موجب ان باشد که خارج قسمت بدو مرتبه مرتفع کردد و مساوی
ا باشد که حاصل ضرب است از بهر انکه عدد د که مفروض است لا محاله از
جنس درجات است و از تصویر معنی قسمت ظاهر است که درجه را
بر هر جنس که قسمت کنند اکر جنس مقسوم علیه از جانب کسر باشد جنس
خارج قسمت هم از مثل ان مرتبه باشد و لیکن از جانب مرفوعات
مثلا خارج از قسمت درجات بر ثوانی مرفوع مرتین باشد و بر
ثوالث مرفوع ثلث مرات و علی هذا و اکر جنس مقسوم علیه از جانب
مرفوعات باشد جنس خارج قسمت هم از ان مرتبه باشد و لیکن از
جانب کسور مثلا خارج از قسمت درجات بر مرفوع ثلث مرات ثوالث
باشد و بر مرفوع اربع مرات روابع و علی هذا پس اکر مقسوم علیه را که ح
است در مثال بعد از انکه منحط کیرند مرتین درجات کسور باشد و چون د را
بر و قسمت کنند خارج قسمت از جانب مرفوعات باشد بدو مرتبه مرتفع
تا از انکه اکر دو بار منحط نکرفتندی و اکر بعد از انکه ح را بر ه همان از
جانب مرفوعات باشد خارج قسمت که از جانب کسور باشد بدو مرتبه
مرتفع باشد از انکه اکر مقسوم علیه را بدو مرتبه منحط نکرفتندی
چه مقسوم علیه در جانب مرفوعات چندانکه مرتفع باشد خارج قسمت از جانب
کسور منحط تر باشد و بعکس پس ثابت شد که هر عدد را که
در ظل قوس با ظل تمامش ضرب کنند و همان عدد را بر ظل دیکر قسمت
کنند بعد از انکه ظل مقسوم علیه دو بار منحط کرفته باشند خارج

قسمت وحاصل ضرب یکی باشد و از این برهان که برین مطلوب گفتیم برهانی
دیگر بر دعوی مخمس ظاهر شد انجا که بیان کردم که نسبت ه با مربع ب
چون نسبت است با واحد ح ب اگر واحد باشد بفرض مربع او
هم واحد بود و مسطح ه در واحد که همان مقدار ه بود چون مسطح ر باشد
در مربع ب یعنی در واحد پس مقدار ه و مقدار ر مساوی باشند و هو المطلوب
وچون ثابت شد که نصف قطر واسطه است میان ظل قوس
هر کدام که باشد و میان ظل تمامش معلوم کنیم پس هرگاه که ما را
ظل تمامش معلوم باشد و خواهیم که ظل تمامش معلوم کنیم یا بعکس
یعنی ظل تمامش معلوم باشد و خواهیم که ظل قوس معلوم کنیم معرفت
ان اسان باشد بان طریق که هر عدد را که خواهند در ظل معلوم ضرب کنند
پس اگر نصف قطر واحد باشد حاصل ضرب مثل خارج قسمت باشد
اگر ان عدد را بر ظل مجهول قسمت کنند و اگر نصف قطر شصت درج باشد
حاصل ضرب را چون دو بار منحط گیرند مثل خارج قسمت شود و بر
هر دو تقدیر چون خارج قسمت معلوم باشد و مقسوم که عدد مفروض
است معلوم است مقسوم علیه که ظل مطلوب است هم معلوم شود
چه نسبت مقسوم با مقسوم علیه اند ا چون نسبت خارج قسمت است
با واحد پس مسطح مقسوم در واحد که همان مقسوم باشد بعینه چون مسطح مقسوم
علیه باشد در خارج قسمت پس مقسوم را چون بر خارج قسمت قسمت کنند
مقسوم علیه معلوم گردد و اگر خواهند عددی مفروض را بر ظل معلوم قسمت کنند
خارج قسمت را دو بار مرفوع گیرند تا مبلغ مساوی ان شود که اگر عدد
مفروض را در ظل مجهول ضرب کنند با ظل معلوم را دو بار منحط گیرند
وانگاه عدد مفروض را بر و قسمت کنند تا خارج قسمت مساوی ان باشد
که اگر عدد مفروض را در ظل مطلوب ضرب کنند و چون حاصل واحد
المضروبین معلوم باشد مضروب دیگر باسانی معلوم شود چه
نسبت حاصل ضرب با مضروب معلوم که عدد مفروض است چون

نسبت

نسبت مضروب دیگر است که ظل مجهول است با واحد پس چون حاصل ضرب
را بر عدد مفروض قسمت کنند مضروب دیگر که ظل مطلوب است حاصل
اید و هو المراد و ورای انچه مصنف فرموده است هر مقدار که ظل قوس
ضرب کنند و حاصل را منحط گیرند با احد المضروبین را و همان مقدار را بر
ظل تمام ان قوس قسمت کنند منحطا یعنی بعد از انکه مقسوم علیه منحط
گرفته باشند حاصل ضرب و خارج قسمت یکی باشد مودی همین عمل است
که ما گفتیم الا انکه منحط گرفتن را بیک طرف مخصوص نکرده ایم ح است
جهت استحسان و اهل صنعت در جدول اظلال بایراد اظلال غین
دور اکتفا کنند ح اظلال قوسها که زاید است بر غین دور بسیار می شود
و وضع ان در جدول موجب سامت پس اگر ظل قوس خواهند که
زیادت باشد از غین دور تمام ان قوس از جدول بگیرند و از ان
ظل ظل قوس مطلوب معلوم کنند بر ان وجه که تقریر کردیم و مصنف
از غین ما ربع دور نهاده است پس نباید که معمار تفاع و از یک درجه
تا غین دور و هر چند در متن گفته است که ایراد کردیم اما در چند
نسخه که شایع افتاده نیافتیم و معانا که از ناسخ بوده باشد
و چون جدول ظل مشهور است ما در شرح زیادت نکردیم و جدول
اظلال اول ظاهر است و همچنین جدول اظلال ثانی که باصابع و اقدام نهاده
است متن و در معرفت اوقات روز باستخراج خط نصف
النهار بر سطح مستوی احتیاج افتد تا باخر شرح در استخراج خط
نصف النهار بتحصیل سطح مستوی احتیاج افتد و سطح مستوی از راه
حس انگاه باشد که تسویه ان بحدی رسد که اگر مایع چون آب یا میزجری
جرمی چون سیماب مثلا بروی کنند ان مایع با منحرج از جمیع جوانب
علی التساوی میل کند انگاه مقیاس از خشبی یا ماشدان بروجهی
که انرا ثقلی باشد بر ان سطح عمود سازند و باید که مقیاس در طول
وقصر و غلظ و رقت معتدل باشد و قاعده ان باید که غلیظ تر باشد از

از راس بر سمت ... محروطی مستدیر آنگاه استخراج خط نصف النهار
را هر چند طریقها بسیارست اما کتب ... در منتهی گفته است دو طریق
بود یکی آنکه باصطرلاب صحیح ارتفاع شرقی بگیرند آفتاب را و بر سمت ظل
مقیاس در ان حالت خطی از مرکز قاعده مقیاس بطرف ظل کشند
چنانکه آن خط طول ظل را تنصیف کند و دیگر باره از جانب غرب
که ارتفاع روی در تناقص نهد مثل آن ارتفاع گشتن را رصد
کنند و بر سمت ظل این ارتفاع نیز مثل خط مذکور را اخراج کنند پس
لامحاله از تلاقی این دو خط بر موضع مرکز قاعده مقیاس زاویه بر سطح
مستوی مذکور حاصل شود و چون آن زاویه را بخطی مستقیم تنصیف کنند آن
خط نصف النهار بود و طریق دیگر آنست که موضع مرکز قاعده مقیاس
را مرکز سازند و دوایر چند بر آن سطح رسم کنند و لامحاله بعضی خرد
تر بود و بعضی بزرگتر پس در نیمهٔ اول از روز مترصد باشند تا وقت
ظل که هر زمان در تناقص است محیط دایره از آن دوایر رسد
پس بر مدخل ظل از محیط آن دایره نشان کنند و آن نشان باید
که منتصف طرف ظل باشد چه طرف ظل را لامحاله انبساطی باشد
و بعد از آنکه ظل روی در تزاید نهد مترصد باشند تا آنگاه که ظل بمحیط
همان دایره رسد پس مخرج ظل علامتی کنند چنانکه گفتیم آنگاه
مابین هر دو علامت بخطی مستقیم وصل کنند فان وتر قوسی باشد
که بین العلامتین است از محیط آن دایره و چون میان دو طرف این قوس که
میان موضع مرکز قاعده مقیاس بود خطی مستقیم وصل کنند زاویه
بر مرکز دایره حادث شود مثل آن زاویه که در طریق اول حادث شده
بود پس چون آن زاویه یا قوس را بدو نیم تنصیف کنند بخطی
مستقیم که از مرکز قاعده مقیاس اخراج کنند آن خط نصف النهار
باشد و این دایره را دایره هندی خوانند و چون خط نصف النهار
از دو جانب محیط دایره هندی اخراج کنند آن نقطه تقاطع که در

جانب

جانب جنوب باشد نقطه جنوب بود و نظیر در جانب شمال نقطه شمال
بود و چون خطی دیگر از مرکز قاعده مقیاس بر خط نصف النهار
قایم گردانند آن خط مشرق و مغرب باشد یعنی فصل مشترک
میان معدل النهار و افق و نقطه تقاطع این خط با دایره هندی
در جانب شرق اعتدال بود و نقطه تقاطع هر دو در جانب غرب
مغرب اعتدال و صورت دایره هندی و تصویر این اعمال بوجهی
که ... باشد و بر شیوه ... ماند
که ... است

عمل بر موازات
مدار یومی
آفتاب است
معدل النهار
را و شکل
نیست که
موازات

مسمه ثابت هست بسبب حرکت خاص آفتاب اما هرگاه که شرایطی
چند رعایت کنند عمل از شایبه تقریب خالی بر کرده یکی آنکه قوسی که میان
مدخل و مخرج ظل اجزای آن در محاذاة طرف ظل می افتد بحسب ...
کمتر از نصف دور باشد تا قوسی از مدار آفتاب را که دایرست از
منطقه مدخل ظل با ... مخرج ظل از موازات معدل النهار انحراف بسیار
لازم آید ... مدار یومی آفتاب اگر در جنوب معدل النهار
بود فصل مشترک میان مدار و میان افق در جنوب خط مشرق
و مغرب باشد پس مادام که آفتاب در نصف شرقی باشد تقاطع
دایره ارتفاع او با افق که ما از نقطه سمت نام نهیم در ربع شرقی
جنوبی باشد از دایره افق و باین سبب سمت ظل در مقابل ربع

باشد از دایره هندی یعنی ربع غربی شمالی و مادام که آفتاب در نصف
غربی باشد نقطه سمت در ربع غربی جنوبی باشد و باین سبب سمت ظل
در ربع مقابل بود از دایره هندی یعنی ربع شرقی شمالی پس مابین
مدخل ظل از ربع اول و مابین مخرج ظل از ربع دوم لامحاله کمتر از
نصف دور بود بضرورة خواه مقیاس طویل باشد و خواه قصیر و خواه
دایره هندی عظیمه باشد و خواه صغیره و اگر مدار یومی آفتاب نفس
معدل النهار باشد ظل در وقت طلوع و غروب منطبق بود با خط
مشرق و مغرب و در باقی روز هم بدان منوال باشد که گفتیم بعینه
الا در خط استوا که آن روز ظل از تطابق زایل نشود و اگر مدار یومی
آفتاب در جانب شمالی باشد از معدل النهار میگوییم دایره
اول سموت مدار را قطع کرده باشد اگر قطع نکرده باشد مادام که
آفتاب در نصف شرقی بود نقطه سمت در ربع شرقی شمالی باشد از
دایره افق و سمت ظل در مقابل آن ربع یعنی در ربع غربی جنوبی از دایره
هندی و مدخل ظل هم در آن ربع تواند بود و مادام که آفتاب در
نصف غربی باشد نقطه سمت در ربع غربی شمالی باشد از افق و سمت
ظل در مقابل آن در ربع شرقی جنوبی از دایره هندی و مخرج ظل که
در جانب جنوب است از دایره هندی کمتر از نصف دور بود
اگر دایره اول سموت مدار شمالی آفتاب را چنانکه در خط عارض
است قطع کرده باشد مادام که آفتاب مابین مطلع و مدار و میان
تقاطع مدار دایره اول سموت باشد در جانب مشرق نقطه سمت از
ربع شرقی شمالی باشد و سمت ظل در مقابل آن از ربع غربی جنوبی
از دایره هندی و چون بمقاطع رسد نقطه سمت بر نقطه مشرق
اعتدال منطبق شود و سمت ظل بر خط مشرق و مغرب و از موضع
تقاطع تا بنصف النهار نقطه سمت در ربع شرقی جنوبی باشد و سمت ظل
در مقابل در ربع غربی شمالی از دایره هندی و از نصف النهار تا موضع

تقاطع دوم نقطه سمت الراس در ربع غربی جنوبی باشد و سمت ظل
در ربع مقابل یعنی ربع شرقی شمالی از دایره هندی و از موضع تقاطع
دوم تا مغیب مدار نقطه سمت در ربع غربی شمالی باشد و سمت
ظل در ربع مقابل یعنی در ربع شرقی جنوبی پس ظاهر شد که درین
وضع سمت ظل در محاذاه دو ربع تام واقع می شود از ارباع دایره
هندی و آن نصف شمالی است و از دو ربع باقی در محاذاه بعضی
که متصل است بدو ربع مذکور پس قوسی که مابین مدخل و مخرج ظل
باشد ممکن بود که بیشتر از نصف دور بود بنسبت با یکی از این دو دایره
که موسوم اند بمرکز قاعده مقیاس و چون ظل مقیاس متناقص است
در نصف شرقی و متزاید در نصف غربی پس اعتبار مدخل و مخرج
بنسبت با دایره صغیرتر که مابین المدخل والمخرج از آن دایره کمتر از
نصف دور بود اولی باشد از آنکه بنسبت با دایره عظیمتر که مابین
المدخل والمخرج از آن دایره بیشتر از نصف دور بود با داستن زمان
المدخل والمخرج را انحراف از موازاه کمتر لازم آید و در جمیع اوضاع هرگاه
که مابین المدخل والمخرج اندک چندانکه کمتر باشد عمل بتحقیق نزدیکتر بود
شرط دیگر آنکه این رصد در آن وقت کنند که آفتاب در حدود انقلابین
بود نه در حدود اعتدالین چه میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار
در حدود انقلابین ابطاء از میل اجزای فلک البروج از معدل
النهار در حدود اعتدالین پس انحراف مدارات یومی آفتاب
در حدود انقلابین از موازاه معدل النهار کمتر از آن باشد که
انحراف مدارات یومی او از وی بحیز این حدود شرط دیگر آنکه
این رصد در حدود انقلاب صیفی باشد تا هوا صافی تر بود و ظل
کوتاه تر و عوارض سماوی که مانع ظل شود در یکی از دو وقت کمتر
و بعد از معرفت کیفیت عمل بجهت رصد آنکه خط مذکور و خط
نصف النهار است مقدمه تمهید کنیم و آن چنان بود که میگوییم هر گاه

که ارتفاع شرقی کوکب مساوی ارتفاع غربی او باشد دایره
نصف النهار بر منتصف دایره الارتفاع کوکب باشد درین
دو وقت مثلا که دایره افق فرض کنیم وه را سمت الراس وره را نصف
النهار وابح را معدل النهار
وطی ارتفاع شرقی
کوکب وه ط
تمام او وک
ل ارتفاع
غربی او و
ه ک تمامش
وهر دو
ارتفاع
بفرض
مساوی
اند وهم
چنین
تمام
هر دو وکط دایره ایست از مرکز کوکب بقطب الافلاک در نقطه م نقطه تقاطع
نصف النهار با این دایره و دعوی انست که کم مساوی
م ط است برهانش دو مثلث رط و رکه بکوکب بگذرانیم
پس اضلاع مثلث رکه مساوی اضلاع مثلث رط باشد چه ره
مشترک است وکه طه تمام دو ارتفاع متساوی و رط رک تمام میل یک
مدار بعینه پس زوایای هر دو مثلث متساوی باشند چنانکه از
شکل دوم از مقاله اولی از کتاب مانالاووس ظاهر است پس
در دو مثلث رمح رمط دو ضلع رم مح و زاویه ر مساوی دو ضلع

رم مط و زاویه ر باشد پس ضلع مح مساوی ضلع مط بود بشکل
چهارم از مقاله مذکوره پس دو قوس کم مط که شبیه اند بدو
قوس مح مط بحکم شکل دهم از مقاله دوم از کتاب مانالاوس
هم مساوی باشند وهو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه ابجد
را نصف دایره هندی فرض کنیم بر مرکز ه و ره را از محیط او موضع
دخول ظل و ر را موضع خروج او و ب منتصف موضعین و ح
منتصف ونزش که خط ه ح راست واین موازی خط اد است که
خط مشرق ومغرب است پس اه را از دو جانب اخراج کنیم تا بافق
ومحیط ابجد را که منتصف زاویه ره است پس نقطه ط را سمت
الراس فرض کنیم و طه را خطی که از قاعده مقیاس یعنی مرکز
دایره افق بقطب دایره افق پیوسته است واین خط لامحاله عمود
باشد بر سطح دایره افق و دو دایره ارتفاع طی کی طل لم بگذرانیم
پس کی ارتفاع شرقی بود افتاب را و لم ارتفاع غربی و
فصل مشترک میان دو دایره ارتفاع و دایره افق دو خط کد
صد و عمود ی ع لس بر این دو فصل مشترک قایم کرده ایم و این دو عمود
ارتفاع باشند در این دو وقت و خط نس وصل کنیم تا با خط مذکور
که اخراج کرده ام تقاطع کند بر نقطه ع پس در دو مثلث سعد
نعد زاویه سع مساوی زاویه ندع باشد بسبب تساوی دو مقابل
هر یک بحکم تنصیف و ضلع دع مشترک است و ضلع دس مساوی
ضلع دن است چه هر یک جیب تمام دو ارتفاع متساوی اند پس
هر دو مثلث متساوی الاضلاع والزوایا باشند پس هر یک از دو
زاویه ع قایمه باشند انگاه از دو نقطه ی ل دو عمود ی ف لف
بر نصف قطر طه قایم کردانیم و هر یک ازین جیب تمام ارتفاع
افتاب بود در دو وقت مفروض و خط لی وصل کنیم پس
اضلاع مثلث فلی مساوی و موازی اضلاع مثلث دس ن باشند

مساوی او
ثم بنظر فان عمودی کل و فیه فوق الفصل
مطابق و واحد تا عن جنسه زاویه فاید
فیکون ان اللغه خطاء واحد او وصل خط
منعها مستعمل والله اعلم
تفید انظام

نسبت نظاری و تساوی
ظح لس که قایم اند
بر سطح افق و چون سطح
زاویه دو خط قد کح
را اخراج کنیم لا محاله
ضلع لح را قطع کند
بر نقطه ص مثلا و آن
نقطه منتصف خط لح
بود و ح چون منتصف
لس است و نسبت
سطوح متساویه
لا ارتفاع چون نسبت
قواعد است پس
سطح لسص مساوی
سطح ح حص باشد پس اگر ص منتصف ضلع لح نباشد چون
دو خط لص ح ص را که متفاوت اند قاعده سازیم و ارتفاع هر دو
سطح کمال خود متساوی اند پس نسبت سطحین چون نسبت قاعدتین
باشد پس سطحین متفاوت باشند با آنکه بیان کردیم که مساوی
اند و این خلف است پس ص منتصف خط لح باشد و ضلع لح
موازی لس لیکن لی عمود است بر سطح افق پس صح نیز عمود
باشد بر افق بشکل هشتم از مقاله یازدهم از اصول و چون همه دو
صح قایم اند بر سطح افق و دایره نصف النهار بر دو نقطه ف ه بگذرد لا محاله
نسبت وجوب ورا ه به قطب افق و مرکز عالم و همچنین نقطه ص چنانکه
در مقدمه بیان کردیم پس سطح زاویه دو خط کف و حص یعنی سطح دوایر
اضلاع کف صح یعنی خط ب ح در سطح دایره نصف النهار بود و هو المطلوب

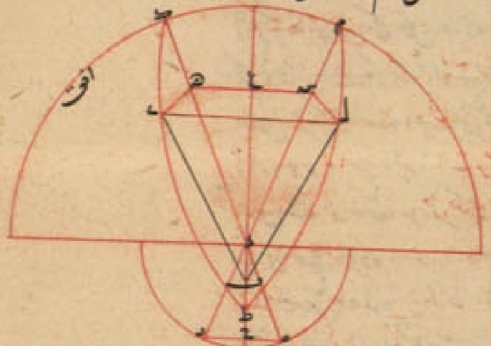
دمعنی

ومعنی سمت ارتفاع و مباحث که متعلق است بآن بعد ازین موضعی
لایق تر باشد ایراد کنیم بتوفیق الله تعالی و آنچه درین مقام ذکر آن
ضرورتست بجهت توقف براهین مقاله آینده بران دو شکل
است که موسوم اند بظلی و معنی و ما هر یکی را بطریق الایجاز ایراد
کنیم ما و مدع او باذن الله تعالی اما شکل ظلی دعوی در وی چنانست
که در مثلث قایم الزاویه که از تقاطع دوایر عظام بر سطح کره حاصل
آمده باشد و اضلاع او کمتر از ارباع باشد نسبت جیب هر یکی از دو
ضلع قایمه با جیب زاویه قایمه چون نسبت ظل ضلع دیگر باشد از دو
ضلع قایمه با ظل زاویه که این ضلع وتر است مثالش مثلث ا ب ح
که از قسی عظام است زاویه ب ازو قایمه است و زاویه ا حاده
و دعوی آنست که جیب قوس ا ب با جیب اعظم یعنی زاویه ب چون
نسبت ظل ضلع ب ح آنست با ظل زاویه ا بیانش دو ضلع ا ب ا ح
را اخراج کنیم بشرط که زیادت از ربع دور شوند آنگاه قوس
ده از دایره عظیمه بر ضلع ا ب ده تمام کردانیدیم و از دو نقطه ب ه دو عمود
ح ط بر سطح دایره ا ب ه
تمام کرده ام و دو نصف
قطر ه ح وصل کنیم
و هر دو را اخراج کنیم
تا با دو عمود مذکور متلاقی
شوند بر نقطه ک و س
ملاقی ظاهرست چه هر دو
خط در سطح دایره اند
اند و قوس ا ب کمترست
از ربع و چون س د
نصف قطر ه ح را در

سطح دایره احه اهد و مرسه را بر استقامت اخراج کرده ایم تا بنقطه
طح ک پس این سه نقطه در سطح دایره احه باشد لکن این مر سه نقطه
در سطح دو عمود بح طه اند اما دو سطح حاح ظاهر است و اما نقطه ک
بسبب انکه دب که هم دران سطح است بر استقامت بیرون آمده تا
با نقطه ک پس این مر سه نقطه بر فصل مشترک باشند میان سطح
دایره احه و میان سطح دو عمود دطح پس حاح ک خط مستقیم باشد
در مثلث بدط بسبب اشتراک زاویه ک و توازی دو ضلع
متناسب باشد بسبب بدما بد جون نسبت بح باشد با کط لکن نسبت
کط بد جون نسبت جب قوس با است باجب قوس دا و این
معنی بعد از اخراج دو عمود بل ام که دو جب اند بر نصف قطر را ظاهر
شود چه مثلث بهل مشابه مثلث بدم باشد پس نسبت جب با
باجب دا جون نسبت بح باشد که ظل دا است کط که ظل ده است
لکن مرکبی را از دو قوس حب ه مست با دایره آ بد که بروقایم
اند عرض خوانند پس ثابت شد که جیوب قوسها متناسب اند در
اظلال عرضهای و اگر مرکبی از ا د ه ربع دور باشد جب اا جب اعظم
باشد و ظل ده ظل آ بود پس نسبت جب اب که ضلع قایمه است با
جب اعظم یعنی جب زاویه قایمه جون نسبت ظل ح باشد با
ظل زاویه وهو المطلوب و از ثبوت دعوی این شکل دو فرع ما
شود فرع اول در مثلث موصوف نصف مذکورات نسبت جب
تمام زاویه حاده که فرض کند یا جب زاویه قایمه جون نسبت ظل
تمام وتر قایمه باشد با ظل تمام ضلعی که واقع است میان قایمه
و حاده مفروضه مثلا در مثلث مکررا اعادت کنیم و زاویه ب
فرضی قایمه است و زاویه حاده و دعوی آنست که جب
تمام زاویه آ با جب زاویه ب جون نسبت ظل تمام قوس اح
است با ظل تمام قوس اب بدانکه دو ضلع اب اح ما ربع

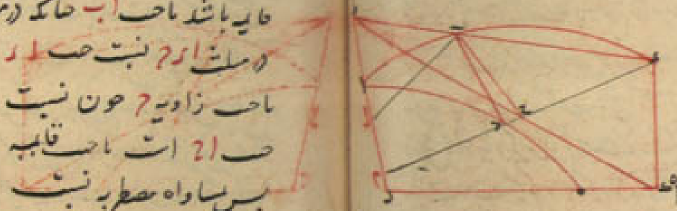
اخراج

اخراج کنیم و قوس ده از دایره عظیمه بر قطب آ رسم کنیم و که
ح بر استقامت اخراج کنیم تا متلاقی شوند بر قطب ده و آن ملتقی را
را حادث شود قطاع تام هیم پس بحکم شکل ظل نسبت جب قوس
ده با جب قوس زد جون نسبت ظل که باشد با ظل اب لکن قوس
ده تمام قوس ه د است که مقدار زاویه است و قوس دز که ربع
است و این مقدار زاویه قایمه باشد و جیبش جب اعظم و قوس
ه ب تمام قوس حا است و قوس دز تمام قوس اب است پس
جیب تمام آ با جب زاویه ب جون نسبت ظل تمام قوس حا آ



با ظل تمام قوس اب وهو المطلوب
فرع دوم نسبت جب تمام وتر زاویه
قایمه با جب زاویه قایمه جون نسبت
ظل تمام یکی از دو زاویه باقی است
با ظل زاویه دیگر مثلا در مثلث اد
نسبت جب تمام اح که وتر قایمه است
با جب اعظم یعنی جب زاویه ب
که قایمه است جون نسبت ظل تمام
زاویه باشد با ظل زاویه ح در مثلثش
آنست که زاویه ه از اربطاع مذکوره قایمه است پس در مثلث دحه
نسبت جب قوس حه با جب اعظم جون نسبت ظل ضلع ه د باشد
با ظل زاویه ح بنا بر اصل ظلی لیکن قوس حه تمام اح است و جب
اعظم بحال خود و ضلع ه د قوس ه د است که قدر زاویه است پس
نسبت جب تمام آد با جب اعظم جون نسبت ظل تمام زاویه باشد
با ظل زاویه وهو المطلوب و اما شکل مغنی اصل دعوی در وی آنست
که در مثلثات فلکی که از تقاطع دوایر عظام بر بسیط کره حاصل آمده باشد
و اضلاع آن اقل از ارباع نسبت جیوب اضلاع این مثلثات جون

نسبت جیوب زوایای باشد که آن اضلاع خوانند واین دعوی شامل
است جمع مثلثات را خواه مثلث قایم الزاویه وخواه حاد الزاویه
وخواه منفرج الزاویه و اول معنی را در مثلث قایم الزاویه
رسانیم مثالش دو مثلث ا ح ا ر ه را از شکل اعادت کنیم
منطبق یا غیر منطبق و مرکز کره را نقطه ز فرض کنیم واتصال اقطار
ا ز ب ز ه ز سوندیم واز دو نقطه ه ح دو عمود ح ط ه ك بر ب ز قایم
کردانیم وهم از این دو نقطه دو
عموده ك ح ل بر نصف قطر ا ز
قایم کردانیم ه ح ك ط ل وصل
کنیم وظاهرست که خط ك ز
فصل مشترک است میان سطح
دایره ه ز وسطح دایره ا د وهم
چنین خط ز مقصد مشترک کشت



میان سطح دایره ز وسطح دایره
ا د بس دو عمود ح ط قایم
باشد بر سطح ا د بشکل … شر دهم
از مقاله یازدهم از کتاب اصول دو دایره ه ز ح ب قایم اند بر سطح
دایره ا د نعرض بس دو عمود ه ح ح ط متوازی باشند بشکل ششم
از مقاله که کفتیم و دو خط ه ز نیز که عمود اند بر خط ز ا متوازی اند
بس زاویه ح ه ز مساوی زاویه ط ح ل باشد بشکل دهم از مقاله
مذکوره و هر یک از دو زاویه ه ل که ظل حاد است سبب آنکه دو خط
ه ح ح ط عمود اند بر سطح ز ز جنانکه اکنون بیان کردیم بس زاویه قایمه
مساوی زاویه ل و دو مثلث ه ح ك ظل متشابه باشد نسبت ک جیب قوس ا ح
است با ه ك که جیب قوس ا ه است جون نسبت ح ط بود که جیب
قوس ح ب است با ه ح که جیب قوس ه ز است بابدال نسبت جیب

قوس ح ب جون نسبت جیب قوس ا ه باشد با جیب قوس ه ز
بس اکر ا ه ا ز ربع دور باشد جیب قوس ا ه جیب اعظم باشد وجیب
قوس ه ز جیب زاویه آ بس جیب قوس ا ح با جیب قوس ح ب
جون نسبت جیب اعظم باشد یعنی جیب زاویه که قایمست با جیب زاویه آ وهو
المطلوب و جون مرکب اند دو قوس ح ب ه ز مثل دو قوس ا ح ا ه بس
جون نسبت در مثلث جیوب متساوی انها باشد انکاه مثلث ا ح را حاد
الزوایا یا منفرج الزاویه فرض کنیم واز نقطه آ عظیمه ا ز بر قاعده ب ح
قایم کردانیم بی اخراج در مثلث حاد الزوایا بعد از اخراج در مثلث منفرج
الزاویه بس در مثلث ا د ب نسبت جیب زاویه ب با جیب ا د جون جیب
قایمه باشد با جیب ا ب جنانکه در مثلث قایم الزاویه بیان کردیم وهمچنین
در مثلث ا د ح نسبت جیب ا د
با جیب زاویه ح جون نسبت
جیب ا ح است با جیب قایمه
بس بمساواه مضطربه نسبت
جیب زاویه ح جون نسبت
ا ح باشد با جیب ا ب وهو المطلوب
واز ثبوت دعوی در شکل
مغنی دو نوع او را ثابت شود
نوع اول هر مثلثی که قایم الزاویه که فرض کنند نسبت مذکور نسبت
جیب تمام یکی از دو ضلع قایمه از جیب تمام وتر او جون نسبت قایمه
باشد با جیب تمام ضلع سوم
مثالش مثل شکلی که از بهر نوع
ظل ایراد کرده بودیم اعادت
کنیم ودعوی انست که در مثلث
ا ح نسبت جیب تمام ضلع

جح باحب تمام ضلع آد چون نسبت جب اعظم باشد باحب تمام
ضلع اب رمانش زاویه ه از مثلث ده ج درین شکل قایه آست
بحکم معنی نسبت حب قوس دج که تمام جح است باحب قوس ه ج که تمام
وتر قایه است چون نسبت حب قوس رب است که جب اعظم
است باجب قوس رب که تمام ضلع اب است وهو المطلوب فرع
دوم هر مثلثی موصوف بصفات مذکوره نسبت جیب تمام زاویه
او غیر قایه باجب زاویه قایه مثلثش هم در شکل مذکور است جب
تمام زاویه آ باجب تمام ضلع بج چون نسبت جب زاویه ج آ
باجب زاویه ح ب که قایه است بدانش در مثلث ده ج بحکم معنی
نسبت جب ه ر که تمام زاویه آ است باجب دج که تمام ضلع ب
ح است چون نسبت جب زاویه ح است باجب اعظم وهو المطلوب
والله اعلم م فصل سیم در معرفه میل فلک البروج تا آخر فصل ش حاصل
میان منطقه فلک نهم ومنطقه فلک هشتم که اول را دایره معدل النهار خوانند
ودوم را فلک البروج ازدایره گیرند که بچهار قطب این دو فلک بگذرد
وبآن سبب برهر دو قایم باشد برزوایا قایمه وان دایره را دایره
ماره باقطاب اربعه خوانند وآن قوس را که ازین دایره واقع
اند میان هر دو منطقه از جهت اقل میل کلی خوانند وباقی ان قوس
را با قطب معدل النهار از قطب یعنی باقی او با نود درجه تمام میل
کلی گویند ومقدار میل کلی بر صد معلوم شود بالات که انرا ربع مجری
گویند وحلقه که یکی درجوف دیگری بود وصفت این دوالت در
مجمل مذکورات وما در شرح مجمل بسط آن کرده ام وهر یکی ازین
دوالت منصوب باشد در سطح دایره نصف النهار وبآن
ارتفاعات آفتاب در هر دو روز از روزهای سال معلوم
توان کرد پس اصغر ارتفاعات اورا حاصل کند واز
اعظم ارتفاعات او نقصان کند وباقی را تنصیف کند تا میل

حاصل

حاصل آید واین در بلادی باشد که آفتاب در تمامت سال از سمت
الراس در یک جهت گذرد اما اگر در بعضی از روزهای سال در حقیقت باشد
از سمت الراس ودر باقی سال در جهت دیگر اصغر ارتفاعات
را در هر دو طرف حاصل کند وهر یکی را از نود نقصان کند آنچه از
هر یکی ماند هر دو باقی را جمع کند ونصف مجموع بگیرند که میل کلی باشد
وان میل سرطان وسر جدی باشد از معدل النهار ومیل هر جزو دیگر
از فلک البروج که فرض کند کمتر ازین باشد ومیل هر دو جزو که بعد هر دو
از اعتدالین با اعلا من متساوی بود رمانش الحدرا فلک البروج
فرض کنیم ده ند ر معدل النهار وسن ب د ودو نقطه اعتدال بود
وقوسهای ع ب م ی ک ند متساوی جدا کنیم وقوسها ده ع مط لم سک
بر معدل النهار
تمام فرض کنیم پس هر یک ازین قوسها
میل یکی از قوسها مفروض باشد ودر
دو مثلثات لح ب طب ح ک ند زوایای
ب د منفرجه باشد وزوایای ط ح که قوائم واضلاع ع ب م ی ک
متساوی سایر اضلاع در زوایای متساوی باشد بشکل دوازدهم
از مقاله اولی از اکر مانالاوس وهو المط واگر الجد را معدل النهار
فرض کنم ده بد را فلک البروج وقوسهای لم ط لح لک را متساوی
جدا کنیم پس قوسهای ح ک مط ی ح سک عود ضی میول باشد سود
وقوسهای مذکوره را بهمان شکل بعینه مساوی ان میول روشن
کرده وهو المراد پس میل یک ربع استخراج کردن کافی باشد
در معرفت میول همه اجزای فلک البروج خواه میل اول باشد خواه
میل دوم وازبهر استخراج میول هر جزوی اب رادیع معدل
النهار فرض کنم واح رابع فلک البروج و ح ب را میل کل واه قوسی
مفروض است از فلک البروج که میل جزو اوست پس ه ر

که قایم است و اب مطلوب است
پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب قوس
اه با جیب قوس ه د چون نسبت
اج با جیب جب بود پس از ضرب
جیب قوس اه که مفروض است در
جیب قوس ح ب که میل کلی است و قسمت حاصل بر جیب اک جیب
اعظم است یعنی حاصل را لحاظ کردن جیب ده ا د قوس مطلوب
باشد و اما در عروض جزوی است زا ربع فلک البروج فرض کنیم
و اج را ربع معدل النهار پس ه ز که قایم است بر فلک البروج عرض
کنم قوس از باشد و بحکم شکل ظل نسبت جیب اه با ظل ه د چون نسبت
جیب اب باشد با ظل ح ب پس از ضرب جیب قوس از که مفروض
است در ظل جیب که میل کلی است و وجهی دیگر دو ضلع ه ا
ز را این شکل اخراج کنیم تا هر یکی دو ربع باشد پس نقطه ه را قطب
سازیم و با ضلع از اخراج کنیم
تا ملاقی شوند بر نقطه ط پس
چون ضلع ب ا مساوی ط د
است چه هر یکی ربع دور اند
پس ا ط تمام ضلع از بود که قوس
مفروض است از فلک البروج
و در مثلث ا ط ز بحکم اصل یعنی
نسبت جیب ضلع ا ط که معلوم است بفرض با جیب ط د که
مطلوب است چون نسبت جیب زاویه د باشد که قایمه است
بسوی آنکه قطب دایره ح ط است یعنی چون نسبت جیب اعظم با
جیب زاویه یعنی جیب میل کلی پس چون نسبت تمام قوس مفروض
را در جیب میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب اعظم قسمت کنیم

مع حاصل را منحط کنیم جیب قوس ز د معلوم گردد قوس ضلع د ط د
بود و تمامش ضلع ح د باشد که مقدار زاویه است از مثلث اه د
لیکن در مثلث اه د بحکم فرع دویم از مغنی نسبت جیب تمام زاویه
ا با جیب تمام ضلع ه د چون نسبت جیب زاویه ه است با جیب
زاویه د که قایمه است پس از ضرب جیب تمام زاویه ا یعنی تمام
میل کلی در جیب اعظم او و قسمت حاصل بر جیب قوس ح د یعنی از
قسمت جیب تمام میل کلی بر جیب قوس ح د منحط جیب تمام ضلع
ه د حاصل آید یعنی جیب ح د حاصل آید قوسش ح د باشد تمامش
ضلع ه د بود که عرض و میل ثانی است و قوس از را دو مطلوب
و وجهی دیگر اگر خواهند که میل ثانی را از میل اول بشناسند قوس
از را که از فلک البروج است در جدول مطالع خط استوا منحرف
کنند سوم آنکه از از معدل النهار است تا قوس ه د معلوم شود چه
ده که از دایره میل است بحسب آن تو تم در فوق افقیات آفاق
خط استوا و چون اه معلوم شود ه د که نسبت با او میل اول است
معلوم شود از جدول میل اول لیکن ه ز میل ثانیه نسبت با قوس
معلوم شود از جدول ~~میل ثانی~~ از پس میل ثانی قوس از معلوم شده باشد
و سوال مراد م فصل چهارم در معرفت بعد هر نقطه از معدل النهار بالاخص فصل
ش از نهار آنکه ربع یعنی الحد را دایره بعد کوکب از معدل النهار فرض کنیم
و کوکب را نقطه ا و دایره عرض او ب س ع و معدل النهار ح ه ل و منطقة البروج
ح ز ط ک واحد الابتدا لبین
نقطه ح پس جهت میل ثانی
درجه کوکب ه از معدل النهار
ک س ح است با مخالف
جهت عرض کوکب باشد از
فلک البروج که قوس اس است

جانکه در صورت اولست ما موافق او چنانکه در صورت دوم است و
در صورت اول فصل بیان ایشان کرد اح است حصه بعد باشد و
حصه بعد از عرض کوکب و میل ثانی درجه او معلوم باشد و مطلوب
این فصل معرفت قوس اب است که بعد کوکب است از معدل
النهار و از بهر استعلام این بر قطب آ عظیمه گره کنیم و بر نقطه ح که تقاطع
معدل النهار و دایره عرض کواکب است عظیمه یا ط م پس دایره
اب ع چون با قطاب این دو عظیمه گذشته است انها بر قطب ند
و قطب یکدیگر ند لا محاله پس نقطه تقاطع اینها نقطه ط قطب
دایره ح ه باشد و مثل این بیان نقطه ط قطب دایره
باشد و نقطه ی قطب معدل النهار پس در صورت اول قوس
ه ط مساوی قوس ع د باشد چه هر یکی از ط ع ه د ربع دور
است و در صورت دوم قوس ه ط مساوی قوس ع د باشد
چه هر یکی از ه ح ط د ربع است و مثل این بیان قوس
ب مساوی قوس ه م باشد و قوس د ل مساوی قوس اب و قوس
ح ط مساوی بعد درجه کوکب است از نقطه اعتدال و بجهت
آنکه قوس ح ط ربع دایره است و ح س بعد درجه او است از نقطه
اعتدال و چون قوس ح ط را در جدول میل در آرند و بازاء آن
میل او حاصل کند قوس ط م معلوم شود و این را میل معکوس
خوانده است و تمامش قوس ب ط باشد و چون دو زاویه ب ح بر صورت
دو حاده است پس بحکم نسبت جیب ع ر با جیب ع د چون نسبت جیب اح
باشد با جیب اع لکن ر مساوی م است با ع ر با ع د مساوی ه ط
پس نسبت جیب ه م با جیب ه ط چون نسبت اح باشد با جیب اع
و نسبت جیب د چون نسبت جیب ی ط است با جیب ط ب
تساوی دو زاویه ک ط و قیام دو زاویه ر م پس جیب ک ی ط
با جیب ی ط چون نسبت اح باشد با اع و بابدال نسبت جیب ک ی

که

که مساوی جیب اب است با جیب اح که حصه بعد کوکب است و چون نسبت
جیب ی ط باشد که تمام میل معکوس است با جیب اع که ربع دور است
پس چون جیب حصه را در جیب تمام معکوس ضرب کنند و حاصل را بر جیب
اعظم قسمت کنند یعنی بخط گیرند جیب اب که مطلوب است معلوم شود
از بهر برهان بر وجه دوم قوس م ح ب را اخراج کنیم تا دو ربع تمام
شوند بر دو نقطه ص د ی و عظیمه ص ه ب از دایره مار به اقطاب
درجه رسم کنیم و دو دایره عرض ع ا را اخراج کنیم تا ما در سد بر نقطه
ف که قطب فلک البروج است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب اب که بعد
کوکب است از معدل النهار با جیب اح که حصه بعد است چون نسبت
جیب ص باشد که تمام میل اعظم است با جیب صه که تمام میل ثانی
است بر درجه کوکب را پس از ضرب جیب حصه بعد در جیب تمام
میل اعظم و قسمت حاصل بر جیب تمام میل ثانی درجه کوکب از
غایت ارتفاع کواکب
معدل النهار معلوم شود و هو المطلوب م فصل نهم در معرفت غایت
ارتفاع کواکب تا آخر فصل ست م ث مضمون فصل نهم بشرحی یاد
احتیاج ندارد وجه غایت ارتفاع کوکبی سکام وصول او باشد بدایره
نصف النهار افق مفروض و دایره نصف النهار که عرض بلد انجا
گیرند کما است از دوایر میول پس دایره بعد کوکب از معدل
النهار در آن وقت همان دایره نصف باشد و بعد از معرفت
بعد کوکب از معدل النهار و معرفت تمام عرض بلد غایت ارتفاع
او باسانی معلوم شود بر آن وجه که تقریر فرموده است باذن الله
داما در فصل سیم از بهر استعلام قوس تعدیل النهار هر نقطه که فرض
کند بح درجه ارادکرده است و ما بجهت برهان بر آن وجوه دایره
الجدا نصف النهار فرض کنیم ه ر نصف دایره افق و اه ح ک را
نصف معدل النهار و د یکی از دو قطب او و ح کوکبی دو عرض
ما عدم العرض و دایره اد ح ط د ی ک دو قطب افق پس ح ط میل

میل کوکب باشد از معدل النهار وکذشتن ح ط بر نصف النهار دیکر
بود جه نصف النهار کره از دایره میل است و رح کره از نصف دور
پس ه ط تفاضل بود میان نصف قوس النهار کوکب بمقدار
اط باشد وفضل ربع دور بود کره ا است واکر نقطه ک سمت الراس
بود نصف قوس النهار کوکب بمقدار طح باشد وفضل او را بود وظاهر
که در وضع اول مدار کوکب
در جهت قطب خفی در وضع
ثانی در جهت قطب ظاهر
ودعوی است که قوس
ه ط یکی از وجوه مذکوره
معلوم است اما بوجه اول
بحث آنکه نسبت جیب
ه ط با ظل طح جون نسبت
جیب ه است که ربع است
با ظل اب که تمام عرض بلد است بحکم شکل ظل لن از ضرب ظل میل
در جیب اعظم وقسمت حاصل بر ظل تمام عرض بلد جیب ه ط معلوم شود
لیکن حاصل ضرب ظل میل در جیب اعظم که عددی مفروض است
جون بر ظل تمام عرض بلد قسمت کند خارج قسمت مساوی است
که اکر حاصل مذکور را در ظل عرض بلد ضرب کند وحاصل دوم را
دوباره محط کیرند جنانکه در مساحت الظلال بیان کرده ایم و
رکه ضرب ظل میل در ظل عرض بلد را جون یکبار محط کرند مساوی
خارج قسمت مذکور باشد مع جیب قوس ه ط و قوس تعدیل النهار
باشد وهو المطلوب ووجه دوم بحکم مغنی نسبت جیب ه ح که
سعة مشرق نقطه ه ح است با جیب اس که جیب اعظم است
جون نسبت جیب طح است با جیب اطب پس در صورت

میل در جیب اعظم وقسمت حاصل بر جیب تمام عرض بلد یعنی
از قسمت جیب میل رحه بر جیب تمام عرض بلد محطا جیب ه ح
حاصل آید قوس بکیرند تا معلوم شود که قوس ح ب است
معلوم شود آنکاه در مثلث ه طح بحکم فرع اول از مغنی نسبت جیب
تمام طح با جیب اعظم جون نسبت جیب تمام ه ط باشد با جیب تمام ه ط
پس از قسمت جیب تمام سعة مشرق بر جیب تمام میل یا بعد محطا
جیب تمام ه ط حاصل آید و قوسش را از تود نقصان کند باقی تعدیل
النهار باشد ووجه سیم راجع است با وجه اول جانکه ما رکردیم
آنجا که کفتیم از ضرب ظل میل در جیب اعظم وقسمت حاصل بر ظل تمام
عرض بلد جیب ه ط معلوم شود ووجه جهارم می کوییم در دو مثلث ه ط ب
ح دو زاویه ح متقابلانند ودو زاویه طب قائمه پس بحکم شکل مغنی
نسبت جیب ه ط با جیب ه ح جون نسبت جیب رب باشد با جیب
رح پس اکر جیب ه ح را که سعة مشرق است در جیب که عرض
بلد است ضرب کند وحاصل را بر جیب رح که تمام میل یا بعد است
قسمت جیب ه ط خارج آید وهو المطلوب واما وجه پنجم مبنی است بر
مقدمه اول آنکه جیب مطالع جزو معلوم مفروض در خط استوا با جیب
اعظم جون نسبت ظل میل جزو است بر آن جزو با ظل میل اعظم ح ط
پس اب را ربع فلک البروج فرض کنیم و اح را ربع معدل النهار و
ح را میل کلی و ح ر را میل جزوی وظاهر است که ه ر اعظم از آفاق
خط استوا بر اه مطالع ار باشد
در خط استوا وبحکم ظل نسبت
جیب اه با جیب اح جون نسبت
ظل ه ر است با ظل ب ح وهو المطلوب
دوم آنکه نسبت جیب معدل النهار
جزوی مفروض با جیب تعدیل

كلى در ان عرض چون نسبت ظل ميل جزو نسبت و آن جزو
مفروض را با ظل ميل كلى رها شش الجدرا نصف النهار فرض كنيم
و ب ه د را افق و اه ح را معدل النهار و كى ازو قطب افق را اطه
الانقلابين پس دايره ميل ب ح بكذرانيم ماه ط تعديل النهار كلى باشد
و ك را جزوى ديگر فرض كنيم غير انقلابين و دايره ميل ك ل كشيم
پس ه ل تعديل النهار جزوى او باشد پس در مثلث ل ك بحكم ظلى
نسبت ظل كل با ظل زاويه چون نسبت جيب ضلع ه ل باشد با جيب اعظم
در مثلث ه ح م بحكم ظلى نسبت ظل زاويه ه با ظل و تران مى ح
نسبت جيب اعظم باشد با جيب ضلع ه ط پس مساوات نسبت
ظل كلى نسبت ميل طرد است
و جزو مفروض را با ظل ط ح
كه ميل كلى است چون نسبت
جيب ه ل باشد كه تعديل النهار
جزوى است ان جزو را با جيب
مفروض با جيب ه ط كه تعديل
النهار كليست در ان عرض
و هو المطلوب پس بحكم مقدمه
اولى نسبت مطالع جزو مفروض
در خط استوا با جيب اعظم چون نسبت ظل ميل جزوى آن جزو است
با ظل ميل اعظم و بحكم مقدمه دوم نسبت ظل جزوى ان جزو با ظل
ميل اعظم چون نسبت تعديل النهار جزوى ان جزو است در عرض مفروض
است با تعديل النهار كلى در ان عرض پس نسبت جيب مطالع آن جزو
مفروض در خط استوا با جيب اعظم چون نسبت جيب تعديل النهار
جزو آن جزو باشد در هر عرض كه خواهند با جيب تعديل النهار كلى در ان
عرض پس از ضرب جيب مطالع جزو مفروض خط استوا در جيب تعديل

النهار كلى در عرضى كه خواهند و قسمت حاصل بر جيب اعظم جيب حاصل
را اخذ كردن جيب تعديل النهار جزوى مفروض در عرض مفروض حاصل
آيد و هو المطلوب و چون تعديل النهار جزو مفروض با نقطه مفروضه
يكى از وجوه مذكوره حاصل كنند از ربع دور افزايند اگر جزو
با نقطه در جانب قطب خفى باشد نصف قوس النهار حاصل آيد چنانكه
در اول شرح ان فصل بيان كرديم و از معرفت نصف قوس النهار
ساعات نيم روز معلوم كنند يا كى نصف قوس النهار بر پانزده قسمت
كنند و ضعف اين ساعات روز باشد و باقى ان با ساعت و چهار
ساعت شب بود و هم ظاهر است م فصل هفتم در معرفت مطالع خط
استوا اما از فصل هشتم ش معرفت مطالع در خط استوا مقدم
است بر معرفت آفاق مطالع آفاق ساير بلدان كه انرا آفاق
بايد خواند در استعلام مطالع آفاق خط استوا چهار وجه ايراد كرده
است و از بهر آفاقت را يمين بر معانى الجدرا دايره مار به اقطاب
اربعه فرض كنيم و ه د را نصف فلك البروج و اه ح را نصف معدل النهار
و ه ك را اعتدال ربيعى و ح ط را افق و آفاق مستقيم و ر ه را قطب
و ظاهر است كه ح ط مركز داره ميل داره ميل است نقطه ح را و ح ط
ميل ان نقطه از معدل النهار پس در مثلث ه ط ح كه زاويه ط از و قائمه
است بحكم فرع اول مع نسبت جيب تمام ح ط با جيب تمام ه ح
چون نسبت جيب اعظم است با جيب تمام ح ط لكن ه ح قوس
مفروض كه ه ط كه مطالع اوست بخط استوا مطلوبست و ح ط كه
ميل اول ان قوس است و همچنين تمام او كه ح س ح ل است معلوم
آيد پس از قسمت جيب قوس ح ب كه ما بين نقطه ح و انقلاب
اقرب است بر جيب تمام ميل نقطه ح جيب تمام ط ح حاصل
و قوس آن را كم كنند تمام آن قوس مقدار ه ط بود و هو المطلوب و وجهى
ديگر در دو مثلث ه ط ح ح ب دو زاويه ط ب قائمه اند و دو زاويه

مطالع خط استوا

قوى - است

ج مقابل پس بحکم معنی نسبت جب
ه ط است که مطلوبست بجیب
رب که تمام کلی است و قسمت
حاصل رح تمام میل جزو مفروض
ب نقطه حاصل اید و بوجه سیوم
در مثلث ه ط ح بحکم ظل نسبت ح ه ط با جیب اعظم جون ظل ط ح
است با ظل زاویه ه پس جون ظل ط ح را که جزو معروض است
بر ظل زاویه ه که مقدار میل کلی است منحط قسمت کنند ه ط خارج اید و هو
المطلوب و بوجه جهارم میول اول را اگر نسبت با دایره گیرند که ده
میول بود قایم اند عروض و میول ثانیه شوند پس میول اجزای مفروض
از فلک البروج عرض اجزای معدل النهار حاصل شود پس انرا عرض
را جون در جدول اجزای مفروضه است از فلک البروج ملک مستقیم
ثم دوایر میول افاق ان بقاع اند و باید دانست که در افاق حی از
معدل النهار هست باربعی از فلک البروج طلوع کند جه اگاه که اول حمل
نصف النهار رسد بر سمت ان آفاق باشد و با این نسبت فلک البروج
قایم باشد بران افاق برزوایای قایمه پس افق نیز قایم باشد بر دو
قطبا و گذشته لیکن افق در ان بقاع سمت بود قطب معدل النهار گذ
است پس افق در ان حالت بجهار قطب معدل النهار و فلک البروج
گذشته باشد پس متحد باشد با دایره مارة با قطاب اربعه مر …
درج السوا و مطالع ربع دور باشد و سوالف و اگر اول میزان بست
رسد بهمین بیان لازم اید که نیمه ارباع معدل النهار با ماند ارباع فلک
البروج طلوع کرده باشد و طلوع سعه با نصف خود در کل افاق است
و در غیر این دو موضع که احد الاعتدالین بر سمت الراس
باشد و قطب فلک البروج و افق سود ملک که یکی … باشد
و دیگر بیا مرتفع پس مطالع فلک البروج

فلک البروج با افق برزوایای حاده با منصف جه بود پس اگر درج السوا
که منسوبست از اول حمل کمتر از ربع دور باشد در مطلق که از درج
السوا و مطالع او وسعت مشرق جزو مفروض حاصل اید معدل
النهار و بر زاویه حاده افتد و فلک البروج و بر زاویه قایمه پس
مطالع کمتر بود از درج السوا بکمل … از … اول که از آنکه … بود پس
و ب اگر مطالع درین ربع و تر زاویه حاده می افتد است که انگاه
که اول حمل بر افق مشرق باشد اول جدی بر نصف النهار بود و قطب
شمالی فلک البروج فوق الارض در غایت ارتفاع و جون اول حمل اغاز
حرکت کند قطب شمالی در جانب مغرب مرتفع باشد انگاه که اول
حمل جون بسمت الراس رسید او با افق غرب رسیده باشد
دران مدت که اول حمل ابین نقطه مشرق و دایره نصف النهار بود
قطب شمالی از فلک البروج فوق الارض باشد و این سبب فلک البروج
از سمت الراس مایل بجنوب لاجرم زاویه مذکوره حاده باشد و جون اول
حمل از سمت الراس بطرف مغرب قطب شمالی منحط شود و قطب
جنوبی مرتفع زیادت سبب مطالع و تر زاویه منفرجه اند و باقیه
مطالع با نصف دور تحت الافق و زاویه حاده لاجرم باقی مطالع کمتر باشد
از درج السوا تا انگاه که نصف با نصف طلوع کند و جون اول میزان
بنقطه مشرق رسد سر سرطان بر نصف النهار بود و قطب جنوبی
در غایت ارتفاع بعد از ان قطب جنوبی مایل شود و بطرف مغرب
و اول میزان کرده درج السوا سبب انکه و تر قایمه است
مشرا باشد از مطالع او که و تر زاویه حاده است بمثل بیان مذکور
و همچنین تا انگاه که اول میزان بسمت الراس رسد و قطب جنوبی
افق مغرب و بعد از ان قطب شمالی از طرف مشرق مرتفع شود و
باین سبب مطالع و تر زاویه منفرجه افتد و باقی مطالع زاویه حاده
تحت الافق شود و مطالع بیشتر از درج السوا بود تا انگاه که دور تمام

و حاصل این مقدمات آنکه درج السوا هرگاه که از ربع کمتر باشد
منشر بود و از ثلث ارباع کمتر و هرگاه که بیشتر از ربع بود و کمتر از نصف
مطالع منشر از وی بود و همچنین هرگاه که درج السوا بیشتر از ثلثة ارباع
باشد و بدانکه مطالع بر چهار نقطه که ابعاد آنها از اعتدالین یا انقلابین
متساوی باشند متساوی بود و بهمان برهان که در تساوی میل اول
این چهار نقطه اقامت کردیم چه میل نقطة افق خط استوا
است پس چون مطالع افق استوا استخراج کند مطالع باقی اجزای فلک
البروج از آن ترتیب توان کرد بدان طریق که در متن مذکور است
و آن ظاهرست و اما در مطالع آفاق مایله می گوییم از شکلی که برهان بر
استخراج تعدیل النهار آورده ایم روشن است که آنگاه که ح از فلک
البروج بر افق خط استوا باشد نقطة ط از معدل النهار با او بر آن افق
باشد بسبب انطباق دو دایرة ب ح ط ه د بر یکدیگر لیکن در افق مایل
نقطة ا از معدل النهار بر افق است پس فضل میان مطالع نقطة ح در
افق مستقیم و میان مطالع او در افق مایل بقدر قوس ط ا است که تعدیل
النهار است پس اگر ب را از آن شکل سمت الراس فرض کنیم نقطة
ح در جانب قطب خفی گردد قوس ه ط بر مطالع نقطة ح بافق مستقیم
باید افزود تا مطالع او بافق مایل حاصل آید و اگر نقطة ط را سمت الراس
فرض کنیم با نقطة ح در جانب قطب ظاهر شود و پس ه ط از
مطالع بفلک مستقیم نقصان باید کرد تا مطالع او در افق مایل باقی ماند و
مصنف رحمه الله اندرین وجه مطالع را الحب ... افق استخراج کرده
است ابتدا از خط استوا و انتها با عرض پنجاه درجه بر فاصل یک
درجه معلم عادت این دو افق است و عمل بان جدول چنان
بود که برج را از بالای جدول و یکی ندو درجات او را از جانب راست
راست و عرض بلد را هم از بالای جدول آنچه در ملتقای جدولین آید
مطالع درجات برج مفروض باشد در عرض مفروض اگر تعدیل پیش خواهند

مطالع

مطالع مفروض را در عرض مفروض طلب کند باز از یک برج آنجا که
برسد درجات آن برج از دست راست بگیرند تا مطلوب حاصل شود
متن فصل در مطالع ممر تا آخر فصل دهم شرح بحث برهان بر چند
منی دایرة ابجد را نصف النهار فرض کنیم و معدل و ح را
قطب شمال اره و ح ط ل را دایرة افق و ه ط ع را فلک
البروج و ح را کوکب ذو عرض در شمال یا در جنوب و دایرة میل
و س ا ل بگذرانیم پس ظاهر شود که قوس ح ا بعد کوکب است
از معدل النهار در شمال یا در جنوب و قوس ه ا مطالع ه است در افق
از بلد و فضل میان مطالع بقدر قوس د ا است که تعدیل النهار کوکب
است اگر کوکب در جانب شمال بود قوس س ا را از قوس ه ا
نقصان کنیم ه د که مطالع طلوع کوکب است حاصل آید و اگر کوکب
در جنوب باشد قوس د ا
را بر قوس ه ا افزاییم
هم قوس ه ل حاصل آید
و چون مطالع درجه
که طالع است با کوکب
معلوم شود و اگر به مطالع درجه
طلوع کوکب قوس
النهار کوکب زیادت و مبلغ را در جدول مطالع افق مفروض کنیم
مقوس کنیم درجه باشد با کوکب بر افق غربی باشد و هو المطلوب
متن فصل یازدهم در معرفت طالع از ارتفاع تا وجهی دیگر شرح
باید دانست که چون دایره فرض کنند که بنقطة مفروضه
در فلک و بدو قطب افق یعنی سمت الراس و سمت
القدم بگذرد و آن دایره را دایره ارتفاع گویند و آن
قوس را که ازین دایره واقع شود میان

هر کوکب که طالع مستوی باشد درجه کوکب معلوم باشد و این ظاهرست و نظیران درجه درجه

نقطهٔ مفروضه و میان افق ارتفاع آن نقطه خوانند و عمود را
که از نقطهٔ مفروضه اخراج کند بر سطح افق جیب ارتفاع آن نقطه
باشد و غایت ارتفاع آن روز که نقطه بنصف النهار رسد و قوسی
را که واقع شود از مدار آن نقطه دایرهٔ ارتفاع او و میان نصف
شرقی دایره از فلک خوانند و آن قوسی که واقع شود از مدار
نقطه دایره ارتفاع و میان دایرهٔ نصف النهار آنرا فضل دایر خوانند
و همچنین باید دانست که چون نقطه بر قوسی عرض کند و از آن
نقطه بر وتر آن قوس عمودی اخراج کنند آن عمود را جیب
هر یکی از دو تمام آن قوس خوانند و جیب تمام اعظم از جیب
معکوس نصف آن قوس بود مثالش بر قوس ابجد از دایره نقطهٔ
ب فرض کنیم و عمود ب ه و ر
وتر او که ا ه د است
اخراج کنیم پس ب ه جیب
ه د باشد بر قوس ا ب د او
همچنین قوس ب ج د را
و ا ه را سهم قوس ا ب د و تمام
کنیم پس اگر نقطهٔ مفروضه
بود جیب تمام مساوی
سهم بود و اگر نقطه غیر ج بود جیب تمام اصغر بود و از جیب معکوس
و پوشیده نماند که اگر جیب مرتب ر ه را بر استقامت اخراج
کنیم تا از جانب دیگر محیط ابر نقطه ح قطع کند و قطر ط ه ح را عمود
سازیم بر او و عمود د ا ل اخراج کنیم الخ باقی اند ا ر جیب ر ه یا نصف
و بر ح و آن ه ا است بل ا ل جیب مستوی بود دو قوس ا ه را که تفاضل
است میان قوس ا ب و نصف قوس ب ح پس مجموع جیب مرتب
قوس ا ب و جیب مستوی قوس ا ه جیب مستوی باشد قوس ه ا
را و حاصل آنکه تفاضل میان جیب مرتب قوس و میان جیب مستوی یا قوس
دیگر جیب مستوی است از آن تفاضل من القوسین و همچنین
پوشیده نماند که اگر قوس مفروضه کمتر از دایره نبود و جیب مرتب
جیب هر نقطه که فرض کنند عمود باشد بر وتر قوس مفروضه نیز الخ
با اخراج احتیاج افتد اما اگر قوس مفروضه از نصف دور بیشتر باشد چون
قوس ا ب ط ر ممکن بود که جیب مرتب واقع شود چون عمود ح ح ر قوس
ح ب را ممکن بود که بر طرف وتر واقع شود چون عمود ل ط قوس ب ط را
چون عمود ح ل ر قوس کا را و قوس النهار هر نقطه که فرض کنند جیب معکوس
آنرا جیب النهار خوانند و بدانکه اگر نقطهٔ مفروضه بر نصف النهار بود
و جیب مرتب جدا کند از قوس النهار او میان نقطه و افق شرقی
دایره از فلک را و میان او و نصف النهار از جانب شرق یا غرب
فضل دایره را و بعد از معرفت این اصطلاحات مقدمه تمهید کنیم و آن
اینست که هرگاه که دو قوس بر بسیط کره تقاطع کنند و بر یکی از آن دو قوس
نقطها فرض کنیم چنانکه اتفاق افتد و از آن نقطه عمودها اخراج کنند
بر سطح آن قوس دیگر پس آن عمودها بعضی با بعضی چون جیب
مرتب قوسهایی باشد که جدا گشته در میان نقطها و موضع تقاطع مثالش
دو قوس ا ب و ج د بر نقطهٔ ه تقاطع کرده اند و بر قوس ا ب دو نقطهٔ ا ل
و عمود ا ح ر ط فرض کنیم و از آن دو نقطه دو عمود ا ه ر ه بر سطح دایره
ج قایم کردانیم و دعوی آنست که نسبت ا ه با ر ه چون نسبت جیب
قوس ا ب است با جیب مرتب ر ب باشد از دو نقطه ا ر دو عمود ا ح
ر ط بر فصل مشترک است میان دو دایره ا ب و ج د را اخراج پس خط
ا ح جیب مرتب ا ب باشد و خط ر ط جیب مرتب ر ب و دو خط
ح ه ر ط وصل کنیم پس دو خط ا ح ر ط متوازی باشد از بهر آنکه
هر دو بر سطح دایره ا ب اند و عمود بر فصل مشترک و همچنین دو عمود
ا ه ر ه متوازی باشد چه هر دو عمود اند بر سطح پس دو زاویه ا ه ح ر ه ط

متساوی باشد بشکل
دهم از مقالهٔ یازدهم از
کتاب اصول و دو زاویهٔ
ده قایمه اند پس زوایای
مثلث اده مساوی
زوایای مثلث ده ط باشد
پس دو مثلث متشابه
باشند پس عمود ا ه با
عمود د ط چون نسبت
جیب تمام قوس ا ب بود
یعنی اح با جیب مرتب
قوس ا ب یعنی ه ط پس
اگر دایرهٔ ح ز را افق فرض کنیم و دایرهٔ ا ب را مدار کوکب و دایرهٔ
اح را نصف النهار ظاهر شود که قوس ا ب نصف النهار کوکب
است و دح سهم نصف قوس النهار و عمود ا ه جیب ارتفاع او ه آنگاه
که بنقطه رسد و آن غایت ارتفاع بود و عمود د ط جیب ارتفاع او و
آنگاه که بنقطهٔ د بود و د ز دایره از فلک در آن وقت و د ط جیب مرتب
دایره و د ا فضل دایره پس نسبت جیب غایت ارتفاع باشد با جیب
ارتفاع در آن وقت که کوکب بنقطهٔ ه بود و همچنان چون نسبت سهم
نصف قوس النهار باشد با جیب مرتب دایره پس جیب ارتفاع را
در جیب سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل را بر غایت
ارتفاع قسمت کنند جیب مرتب دایره حاصل شود یعنی خط د ط
آنگاه چون از نقطهٔ د بر خط ح ا عمود د ل اخراج کنیم
ظاهر شود که ح ل مساوی د ط است و ا ل فضل ح ا است
بر د ط پس چون جیب مرتب و این را از سهم نصف

قوس النهار نقصان کند خط ا ل باقی ماند که سهم قوس ا ت
یعنی سهم فضل دایره پس فضل دایره معلوم شود آنگاه اگر ارتفاع شرقی باشد
فضل دایره را بر نصف قوس النهار باید افزود و الا باقی حاصل دایره باشد
از فلک از وقت طلوع کوکب مفروض تا وقت قیاس و چون دایره معلوم
گشت و لا محاله تشبیه بود از معدل النهار که این دو دایره میل کند و
دایره بگذرد و واقع شود و مطالع کوکب در وقت طلوع معلوم باشد آن
دایره را بر مطالع طلوع باید افزود تا مطالع طالع وقت ارتفاع حاصل
آید پس طالع وقت معلوم شود و هو المطلوب متن وجهی دیگر
ارتفاع وقت شرح دایرهٔ ا ب ج د را نصف افق شرقی یا غربی
فرض کنیم و دایرهٔ ا ه د را نصف النهار و ه ب را ربع معدل النهار
و ح ا را نصف قسم ظاهر که مدار کوکب در شمال یا در جنوب و موضع
کوکب از نقطهٔ ح و سمت الراس نقطهٔ ط و دایرهٔ ارتفاع کوکب ط ح ل
و دایرهٔ میل ح ک بقطب معدل النهار که م است و سقط ب که تقاطع
معدل النهار است با افق بگذرانیم مدار را بر نقطهٔ ک کند در شمال یا در جنوب
پس نسبت جیب ح ک با جیب مرتب ح ه چون نسبت جیب د ه بود و با جیب
مرتب د ه و حکم مقدمهٔ که تمهید کرده ایم لیکن نسبت جیب د ه با جیب مرتب
د ه چون نسبت جیب ه د است که تمام عرض بلد است با جیب مرتب
ه ب که ربع است یعنی جیب اعظم بجهت تشابه دو مثلث که از دو جیب
ه د د بود از دو جیب مرتب د ه ب و از دو خط که وصل کنند میان مواقع
اعمده حادث شوند مثل آنکه در مقدمه گفتیم پس نسبت جیب ح ک مرتب
ح ه چون نسبت جیب تمام عرض باشد با جیب اعظم پس حاصل از
ضرب جیب ح ک یعنی ارتفاع وقت در جیب اعظم را چون بر جیب تمام
عرض بلد قسمت کنند جیب ح ه معلوم شود ولیکن باجزایی که نصف قطر او
شصت بود و مرا و درین صورت آنست که جیب مرتب ح ه باجزایی
نصف قطر دایره عظیمه شصت بود معلوم است و همچنان جیب ل ه

که تمام میل مدارات ولا محاله
مقدر بود بهمان اجزا معلوم است
و نصف قطر مدارات مقدار
جیب دح باین اجزا معلوم
کرد و جیب جیب دح باجزا
معلوم با جیب طه هم بان اجزا
جون نسبت جیب دح بود
باجزای که نصف قطر مدارات
بود ما ثبت پس جون جیب
دح باجزای که معلوم در شست ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام میل
قسمت کنند جیب دح باجزای مطلوبه حاصل کرده و بعد از تصورات
معاینه ظاهر شود که جیب ارتفاع وقت را اول در جیب اعظم می
باید زد و حاصل را بر جیب تمام بلد قسمت کرد تا آنگاه خارج را در
شست ضرب می باید کرد و حاصل را بر جیب تمام میل قسمت کرد تا
جیب ترتیب حاصل آید و پوشیده نماند بنابر قواعد حسابیه که میان
آن عمل و میان آنکه جیب تمام عرض بلد را در جیب تمام میل باید ضرب
کنند و آنگاه جیب ارتفاع وقت را نیز در جیب اعظم دوباره ضرب
کنند و حاصل دوم را بر حاصل اول قسمت کنند هیچ فرق نیست در هر دو
عمل یکسان بود و مثالش هیچ زیرا اگر در شست ضرب کنیم ما شصید حاصل
آید آنگاه این حاصل بر سی قسمت کنیم تا ده خارج آید بعد از آن ده را
در شست ضرب کنیم ما ششصد حاصل آید آنگاه این حاصل را بر سی قسمت کنیم
تا سی خارج آید میان این عمل و میان آنکه هر دو مقسوم علیه که سی و صد
واند در یکدیگر ضرب کنند تا سه هزار از حاصل آید آنگاه هیچ را دوبار در ده
ضرب کنند تا شش هزار حاصل آید و حاصل اول بر حاصل اول قسمت دوم
کنند تا سه خارج آید هیچ فرق نبود پس اصل این فن باین سبب

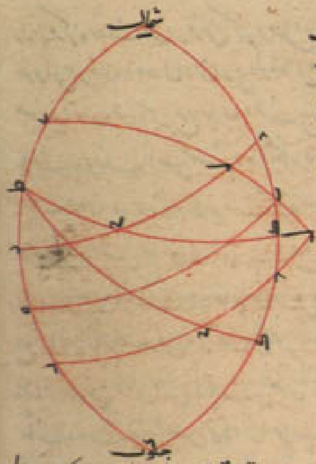
جیب تمام عرض بلد را در جیب تمام میل تمام کردند و حاصل را اصل نام
نهادند آنگاه جیب ارتفاع وقت را دوباره در شست ضرب می بایست
کرد و حاصل را مسمی باصل قسمت کرد لیکن جون میان این عمل و میان
آنکه ارتفاع وقت بر اصل قسمت کردند بعد از آنکه اصل دوباره محفوظ گیرند
فرقی نیست لاجرم جهت سهولت این را اختیار کردند و مصنف قدس
الله روحه بجهت آنکه ما یک نوبت دوباره محفوظ بباید گرفت یک نوبت
حاصل ضرب جیب تمام عرض بلد در جیب تمام میل را فرمود و است
که محفوظ گیرند و یک نوبت اصل را بر جیب ترتیب دایره حاصل آید آنگاه
ن کو هم کوکب از معدل النهار در جهت شمال باشد یا در جنوب و عکس معدل
النهار و اگر نفس معدل النهار بود و ممر دایره بعینه جیب ترتیب مستوی
دایره باشد جه اگر کوکب نفس معدل النهار بود و جیب ترتیب قائم بر
قطر معدل النهار فصل مشترک است میان معدل النهار و افق پس بشکل
سیوم از مقاله سیم از اصول جیب ترتیب دایره نصف وتر قوس بود واضح
ظاهر است پس جون ترتیب را بدین تقدیر در جد و ل جیب معلوم کنند
دایره حاصل آید و اگر کوکب در فلک معدل النهار باشد تقاطع دایره میل
ل بل مدار فوق الارض بود بر نقطه ل قوس ل که تعدیل النهار است
فوق الافق افتد کوکب ما بر نقطه ل افتد یا بالا تر از آن جون نقطه ح
یا فرود آن نقطه م اما اگر بر نقطه ل بود جیب ترتیب دایره بعینه جیب قوس
ط بعینه نصف جیب مستوی باشد قوس ط را جه دایره میل منتصف است
و نقطه ل طرف قطر مدار و عمودی که از طرف قطر ب را اخراج کنیم
و تر تمم ظاهر از مدار که آن و تر فصل مشترک بود میان سطح مدار و سطح
افق لا محاله خارج افتد از مدار جون عمود ع در شکل که دادیم فصل
مؤتمر کرده ایم از بهر آن معاینه اگر عمود ال است که جیب مستوی است
ل کا را جنانکه از آن شکل ظاهر است پس جیب ترتیب دایره را بدین تقدیر
جون مقوس کنند دایره حاصل آید و اگر کوکب بر نقطه م بود جیب تر

قوس ح اصغر بود از جیب مستوی قوس ط که تعدیل النهارات
چنانکه در شکل مذکور ظاهر است اگر بر قوس کا از آن شکل نقطه فرض
کنند بر حسب ترتیب خارج آن دایره اخراج کنند پس مثل جیب تعدیل
النهار دایر بر حسب ترتیب دایر یکی م و متقوس کنیم جیب مسمی حاصل آید
بر مثل قوس تعدیل النهار بر قوس جیب دایر چنانکه در آن شکل
تقریر کرده ایم یعنی نصب مستوی مر قوس ط ل را حاصل آید پس تعدیل
ط ل معلوم شود و بعد از نقصان او را از تعدیل النهار قوس پس ح که دایر
است باقی ماند و اگر کوکب بر نقطه ح بود و جیب ح ب از جیب
مستوی قوس ط اعظم بود و تفاضل میان هر دو جیب مستوی بود
قوس ح ل را پس ح ل معلوم شود و از متقوس تفاضل در جدول جیب
و چون او را با تعدیل النهار که قوس … است اضافت کنند مجموع
قوس ح که دایر است معلوم شود و اما اگر کوکب از معدل النهار در جنوب
باشد مجموع جیب مستوی قوس ط است که تعدیل النهارات و جیب
مرطب قوس ح که دایر است جیب مستوی باشد مر قوس ح ل
را چنانکه در آن شکل گفته ایم پس از متقوس مجموع در جدول جیب قوس
ح ل حاصل آید و بعد از نقصان قوس ح ل از قوس ح که دایر است
باقی ماند و هو المطلوب من و اگر کوکب ابدی الظهور باشد اما شرح
بحث برهان برین مثل دایره ا ب ج د را افق فرض کنیم و دایره ا ه ج نصف
النهار و ا ه د را نقطه مشترک میان او و افق و ح را معدل النهار
و قطب ظاهر را نقطه ط پس ط عرض بلد باشد آنگاه مدار ه
رسم کنیم بر قطب ط چنانکه نصف قطر او از قوس ط ز زیادت باشد آن
مدار ابدی الظهور بود و کوکب را که از و ارتفاع گرفته باشیم بر نقطه
ل فرض کنیم چنانکه قوس ه ل کمتر از ربع مدار بود و یا بر نقطه ه چنانکه
قوس ه ل م زیادت از ربع بود پس قطر وصل کنیم و از نقطهای
ل م ه که اعمده … بر قطر … که فصل مشترک است میان

سطح مدار و سطح نصف النهار که قایم اند بر یکدیگر اخراج کنیم پس
این اعمده موازی سطح افق باشد چه عمود اند بر سطح دایره نصف
النهار در شکل … از مقاله یازدهم از اصول و سطح دایره نصف النهار
قایم است بر سطح افق لاجرم چون اعمده … را بر
قطر … اخراج کنیم اعمده … مساوی اعمده باشد که از
نقط ل م ه بر سطح افق اخراج کنند پس این اعمده جیوب ارتفاعات
کوکب باشند بحسب بودن او بر نقطهای ل م ه از مدار خود آنگاه
عمود … بر اعمده … قایم کرده ایم و از آن دو عمود …
… عمود … قایم کرده ایم آنگاه … ل وصل کنیم پس از بهر آنکه … موازی
… است و … موازی … و این ظاهر است و همچنین …
نصف قطر مدار است موازی … است که نصف قطر معدل النهارات
پس … مثلث … متشابه باشند پس … چون نسبت
… بود … که پس چون … که جیب تمام عرض بلد است در …
… که جیب تمام بعد مدار است چه نصف قطر هر مداری جیب تمام
مثلث آن مدار بود و ضرب کنند حاصل را بر … که جیب اعظم است
قسمت کنند خارج قسمت مساوی … بود که فضل جیب ارتفاع …
است و جیب ارتفاع اسفل یعنی … و اگر حاصل از ضرب پس در
… که او را محفوظ کرده حاصل هم مساوی … باشد و تو دانسته در جیب
مقدم که حاصل ضرب جیب تمام عرض بلد در جیب تمام بعد از معدل
النهار را چون محفوظ کرده اصل باشد پس … اصل بود اگر الجیب
از نقصان جیب ارتفاع وقت از جیب ارتفاع اسفل باقی مساوی
اصل بود و کوکب بر نقطه … بود و دایره ربع دور یعنی قوس … باشد
و این ظاهر است و اگر باقی کمتر از اصل باشد چون خط … مثلا
که کمتر است از خط … کوکب بر نقطه ل بود و دایره کمتر از ربع دور
باشد پس از بهر معرفت دایره کوکب هم چون دو مثلث … که متساوی

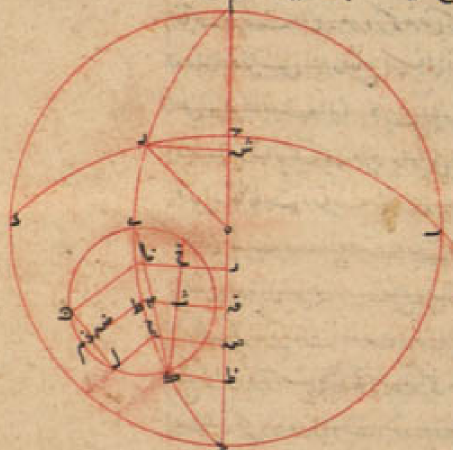
اند پس کـه با لع که حب
اعظم است پس جون ب را
بر بع مخطا قسمت کنند پس معلوم
کردن و جون کـه
را از لع نقصان کنند سع
باند یعنی آنکه حب قوس
دم است پس قوس م معلوم شود و بعد از نقصان او از ربع دور
قوس کل که دایر است معلوم شود و هو المطلوب و اگر باقی شده
بود از اجل جون خط ع شاک مثبت است از خط ح لبت ح یا
ح جون لبت ه باشد بالع سا را جون ربع مخطا قسمت کنند
د د معلوم کردد و بعد از نقصان لع کشته است از ربع باقی
ماند که مساوی یا لها است پس جب قوس م معلوم شود و همچنین قوس
م و جون آنرا بر ربع دور افزایند قوس که دم د که دایر است معلوم
شود و هو المطلوب پوشیده نماند که اگر کوکب در نصف غربی بود
از مدار خود حاصل نذا در صورت ها که کاذ از نصف دور نقصان باید
کرد فضل دایر باشد یعنی آنچه از هنگام وصول کوکب بغایت ارتفاع
تا وقت ماس کذشته باشد و همچنین اگر کوکب در نصف شرقی بود و جون
حاصل را در صورت ها که کاذ از دور نقصان کنند باقی هم فضل دایر
باشد یعنی آنچه از وقت قیاس کوکب تا وقت وصول او بغایت ارتفاع
مانده باشد پس جون در نصف غربی فضل دایر را بر مطالع درجه
کوکب در ارتفاع اعلا افزایند و در جدول مطالع بلد تقویس کنیم درجه
طالع بیرون آید و اگر کوکب در نصف شرقی باشد از مدار فضل دایر
را از مطالع درجه قمر نقصان کنند و آنچه باقی ماند بر ربع دور افزایند
مبلغ مطالع طالع باشد در جدول مطالع بلد تقویس کنند طالع بیرون آید
متن وجهی دیگر اع شرایجست برهان برین وجه او لا دایره الجه

راه بر مرکز نصف النهار فرض کنیم و تطراح را از فصل مشترک میان
ن
و افق و خط معدل النهار و دو خط اح طی را در مدار سمائی و
جنوبی و اره عموده که بح طی آخراج کنیم تا استقامت ما اند و
طرف بد و قطب اسی شود و انگاه دو عمود ل م بر قطر اح اخراج کنیم
جیب عرض بلد باشد و ظاهر است که قوس اح تمام عرض بلد است
و همچنان قوس طح جون افق بلد را قطع کند حه باشد لا محال بعد او
از معدل النهار کمتر از تمام بلد پس جون بعد مدار را یعنی دو قوس
اح طا از تمام عرض بلد نقصان کنیم دو قوس اح طح باقی ماند که جیب
انها در عمود ح ل طس لس و همچنین جون قوس ر ب را که بعد مدار
سمائی است بر قوس ر ط افزائیم جیب مجموع ربع باشد و جون قوس
ای را که بعد مدار جنوبی است بر قوس اح ر افزائیم که تمام عرض بلد است
جیب مجموع عمود ی ف باشد انگاه دو عمود ربع طس را اخراج کنیم
و از دو نقطه ح ر و خط ح ص یا قه متوازی قطر اح اخراج کنیم تا با دو
عمود مذکور در نقطه ص ه متلاقی شوند انگاه از دو نقطه ک دو عمود
رکس بر دو خط ر ح ص اخراج کنیم پس بسبب تشابه دو مثلث ر
کس رح ص نسبت رک با رح جون نسبت رس باشد با رص یکی
رک نصف رح است بشکل سیوم از مقاله از کتاب اصول بس رس
نصف قطر بود رح جیب مجموع میل و تمام عرض بلد است و عص که
مساوی ح ط است جیب فضل تمام عرض بلد است بر میل پس
ربع جیب اوسط باشد و مثال این بیان در طرف جنوب ب
طس جیب اوسط باشد و بوجهی دیگر اگر از نقطه ک دو عمود ک بر قطر
اح اخراج کنیم مثلث متشابه مثلث علم باشد بسبب مکه تاک جون
نسبت مل بود با لم و ظاهر است که عموده که جیب میل است یعنی
قوس ر ب یا طس معلوم باشد و از ضرب او در کم که جیب عرض
بلد است قسمت حاصل بر حب اعظم یعنی حاصل را مجملا گرفتن عمود



ک معلوم گردد لیکن عمود کب
در شمال مساوی سح است
و در جنوب مساوی پس س
جون سح را از غایت ارتفاع
او کرع است در شمال
نقصان کند جیب اوسط
رس است حاصل اید جون
در جنوب برطس افزایند
طس کح اوسط است
حاصل اید و هو المطلوب و بعد
از کیفیت تحصیل جیب اوسط برهان بر تمامی عمل دایره ابجد را
افق فرض کنیم و دایره اجد را نصف النهار و اه فصل مشترک میان
او و افق و دایره ب را معدل النهار انگاه در مدار حط بر کشیم سمتی
و جنوبی و فصل مشترک میان هر دو و میان دایره نصف النهار
برابر زمین خط حل و از دو نقطه ح ل دو عمود حی اخراج کنیم که
ارتفاع اعلی کواکب باشد پس بحکم شکل متقدم اوسط در جانب قطب
ظاهر اعصر بود انح یا در جانب قطب خفی اطول بود او پس خط را
میل جیب اوسط جه کنیم در اول و اخراج کنیم در ثانی و فرض کنیم که مرکز
و خط ح ل نقطه الت پس کم وصل کنیم و لا محاله موازی نقطه
اح باشد چنانکه از شکل متقدم ظاهر است و ح ل را در جنوب با نقطه م
اخراج کنیم پس زاویه م کح از مثلث م کح قایمه باشد و فرض کنیم
که در وقت قیاس کوکب از مدار خود بر نقطه ج است و عمود بر سطح افق
قایم کردانیم و عمود لع بود بر لط و سع وصل کنیم پس لز بهر انکه پس
موازی حک است و حم موازی مع حح مثل بهر عمودات بر دو بر لط
بحکم شکل نوزدهم از مقاله یازدهم از کتاب اصول و هم چنین زاویه

پس قایمات بر میان زاویه لحم مساوی زاویه سح است
بشکل دهم از مقاله شانزدهم از اقلیدس و این معنی در مقدمه که در اول
فصل مینه کرده ایم مقرر گشته است پس دو مثلث کحم سح متشابه باشد
نسبت بحکم کح ارتفاع وقت است با کح اعظم است بر جیب
ارتفاع وقت را چون در جیب اعظم ضرب کنند و حاصل را بر جیب اوسط
قسمت کنند یعنی جیب ارتفاع وقت را بر جیب اوسط منحط قسمت کنند خط
مع کح بر نسبت دایرات خارج اید انگاه چون دایره میل افق قطب



معدل النهار که واو است و نقطه
ب که مطلع اعتدالست بگذرانیم
ظاهر شود که قوس مط از همه دو
مدار تعدیل النهار است و در
جانب جنوب جیب بم را
باجیب تعدیل النهار ضم باید
کرد مجموع را قوس کرد و تعدیل
النهار از ان قوس نقصان
کرد باقی ط کرد دایرات
باقی ماند و اما در جانب شمال
اگر کوکب بر نقطه ر بود خارج قسمت که جیب رب دایرات مساوی
جیب تعدیل النهار باشد پس دایر بقدر تعدیل النهار بود و اگر کوکب بالا
دع وار نقطه د چون نقطه ح مثلا تعدیل النهار مانند جیب ترتیب
کمتر پس فاضل را قوس کنیم و ان قوس بر تعدیل النهار افزاییم
مجموع دایر بود و اگر کوکب فروتر از نقطه ح بود جیب تعدیل النهار از
بر جیب بیشتر پس قوس فاضل را از تعدیل النهار نقصان باید کرد
باقی دایر بود و نسبت این معانی از شکل اول از اشکال فصل ظاهر
شود چنانکه در آخر وجه سیم گفته است و اما کیفیت وضع جدول معرفت دایر

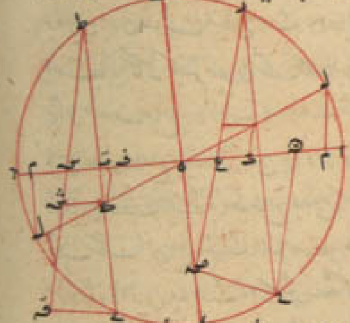
ازارتفاع افتاب کە ازبرای عرض موضع رصد نهاده است جانکه ان عرض
بقعه جون لرکه است بس اصغر ارتفاعات افتاب درنصف النهار انجا
کطای بود ومیل کل رابرنحل تقرر داشته است وجون ان ضلع را
ازتمام عرض ان بقعه که رم است نقصان کند کطای ماند واین غایت
ارتفاع باشد انجا دروقت رسیدن او بنقطه انقلاب شتوی جون
تو پس مبلغ برتمام عرض بلد افزاییم ارتفاع اعلی درنصف النهار ان
بدعری واین ارتفاع نقطه انقلاب صیفی باشد دران بقعه وجون ارتفاعات
افتاب درنصف النهار هرروز که فرض کند زیادت باشد از سایر ارتفاعات
او دران روز پس ازارتفاع اسفل افتاب درنصف النهار با ارتفاع
اعلی او هم درنصف النهار بحسب ایام سال وان غایات ارتفاعات باشد
درهرروز برتراید یک درجه برادایل سطور نهاده است وازبهر هر
روزی ارتفاعات افتاب را دران روز برتراید یک درجه وتا انکاه
که دران غایت برسد ازجانب دست راست نهاده تا غایت ارتفاع روز
مفروض را دراول سطر آرند وارتفاع وقت را درمتن جدول واز طالع ما
دارفلک گیرند وکیفیت معرفت طالع از داير جند نوبت تکرار کرده ایم احتیاج
شرح ندارد وپوشیده نماند که بعد ازانکه دایر را برمطالع طلوع کوکب
افزایند اگر ازدور زیادت شود دور طرح باید کرد وهمچنین اگر دایر را
ازمطالع غروب کوکب نقصان نتوان کرد دور برباید افزود وانگاه
نقصان کردم واگر جدول مطالع بلدی نباشد باید دا نست
که جون دایره توهم کنند که بدو قطب فلک البروج هرجا که باشد وبدو قطب
افق بگذرد وان دایره را دایره وسط سما رویت ودایره عرض
اقلیم رویت خوانند وانجه ازین دایره واقع شود میان قطب فلک البروج
ودایره افق ازا عرض اقلیم رویت خوانند وان لامحاله مساوی تو پس
کمم ازین دایره واقع اید میان قطب افق وفلک البروج ازین دایره
قایم باشد بر فلک البروج بر زوایای قایمه وانجه ازین دایره واقع اند

میان قطب فلک البروج وافق ما میان فلک البروج وقطب افق انرا
تمام عرض اقلیم رویت خوانند پس اگر دو قطب فلک البروج بردایره
نصف النهار باشد دایره وسط سما رویت بعینها دایره نصف النهار
بود پس دایره نصف النهار نصف ظاهر ازفلک البروج نصف
کند وهم جنین نصف خفی را واوتاد اربعه برترتیب یکدیگر باشند ودرغیر
ان وضع اوتاد برترتیب یکدیگر باشند ومقاطع دایره وسط السما رویت
با فلک البروج برغیر نقطه عاشر بود پس انجه ازفلک البروج واقع آید میان
عاشر ومیان نقطه مقاطع دایره وسط السما رویت با او انرا تعدیل
عاشر گویند واگر دایره فرض کند که بمطلع اعتدال وبقطب فلک البروج
بگذرد وانجه واقع شود ازفلک البروج میان مقاطع این دایره با
او ومیان مطالع انرا تعدیل طالع گویند واین مساوی تعدیل
عاشر باشد بضرورت جنانکه روشن شود وپوشیده نماند که هرگاه که نقطه
انقلاب صیفی برنصف النهار بود وقطب فلک البروج نیز برنصف النهار
باشد اما قطب ظاهر درارتفاع اسفل باشد قطب خفی درانحطاط اعلی
وجون نقطه انقلاب شتوی نصف النهار رسد حال بعکس این بود واین
معظم عمارت یعنی که عرض بلد ازمیل کل بیشتر نباشد واز تمام میل کلی
بیشتر ، انگاه انقلاب صیفی ازنصف النهار زایل شود وقطب فلک
البروج ظاهر درنصف شرقی اید ازمدار خود وما دام که درین نصف
باشد وان درمدت مرور اجزایی باشد که ما بین اول سرطان واول
جدی است برنصف النهار بل درمدت طلوع اجزایی که بین اول
میزانست واول حمل یعنی بروج جنوبی دایره وسط سما رویت فلک
البروج را درنصف غربی قطع کند پس ازعاشر بمطالع کمتر ازربع دور
بود بقدر تعدیل عاشر بعد ازانکه اول جدی ازنصف النهار زایل
شود قطب فلک البروج ظاهر درنصف غربی آید ازمدار خود وما دام که
درین نصف باشد واین درمدت مرور نصف النهار طلوع نصف شمالی دایره

وسط سماء رویت فلک البروج را در نصف شرقی از فلک قطع کند پس مابین
عاشر وطالع بیشتر از ربع و بقدر تعدیل عاشر واز این موضع مدار قطب
بروج نه بافق منقسم شود و نه بدایره اول سموت واما اگر عرض کمتر از
میل کل باشد مدار قطب منقسم شود بافق بدو قطعه یکی خفی وما دام
که قطب در جانب شرقی باشد از نقطه ظاهر حال بران منوال بود که در نصف
شرقی از مدار دور در مقطع عمارت گفته شد وما دام که اگر جانب غربی بود
حال بر منوال نصف غربی بود هم در مقطع عمارت و چون قطب در قطعه
خفی باشد از مدار خود حال بعکس این بود یعنی مادام که در جانب شرقی
باشد ازین قطعه مابین عاشر طالع بیشتر از ربع بود چه قطع دایره وسط سماء
رویت فلک البروج را در نصف شرقی باشد وما دام که در جانب غربی
باشد مابین عاشر وطالع کمتر از ربع بود چه قطع دایره وسط سماء
رویت فلک البروج را در نصف غربی بود و چون قطب فلک البروج
از مدار خود بر فصل مشترک باشد میان او وافق در ان دو صورت
تعدیل طالع موجود نبود احتیاج از طالع یا عاشر ربع دور بود بسبب
قیام فلک البروج وافق بر یکدیگر بر زوایای قایمه اما اگر عرض بلد بیشتر
از تمام میل کل بود حال هم بران بود که در مقطع عمارت گفتیم یعنی مادام
که قطب در جانب شرقی باشد از مدار خود مابین عاشر وطالع کمتر از ربع
بود و مادام که در جانب غربی بود مابین عاشر وطالع بیشتر از ربع
بود الا آنکه درین وضع تفصیل هست وان آنست که درین عرض مدار قطب
فلک البروج بدایره اول سموت منقسم شود بدو قسم یکی شمالی از سمت
الراس و دیگری جنوبی و هر قسمی ازین دو قسم بدایره نصف النهار
منقسم شود و نصف شرقی و غربی پس مادام که قطب بر فصل مشترک
باشد میان مدار او و میان نصف النهار تعدیل طالع موجود نبود چه
از طالع یا عاشر ربع دور بود و بسبب قیام فلک البروج و نصف
النهار بر یکدیگر زوایای قایمه و مادام در نصف شرقی باشد از قسم

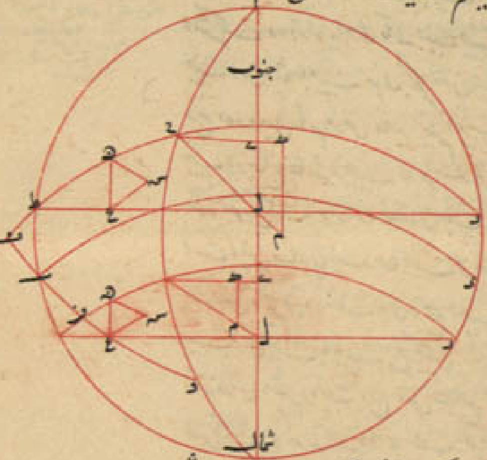
شمالی دایره وسط سماء رویت فلک البروج را در نصف غربی قطع کند پس
میان عاشر وطالع کمتر از ربع باشد چنانکه در مقطع عمارت و تو پس که
مابین عاشر وطالع است در ربع شرقی جنوبی از فلک و چون بفصل
مشترک رسد میان مدار او و میان دایره اول سموت منطبق شود و
تعدیل طالع ربع دور بود بحسب اعتبار چه تقاطع فلک البروج با
افق بر دو نقطه شمال و جنوب واقع شود یکی طالع باشد و دیگری
عاشر و چون قطب فلک البروج در نصف شرقی از مدار قسم جنوبی دایره
وسط سماء رویت مجانکه گفتیم فلک البروج را در نصف غربی قطع کند پس از عاشر
یا طالع کمتر از ربع دور بود چنانکه در مقطع عمارت الا آنکه تو پس که ما
بین طالع و عاشر بود در ربع شرقی شمالی باشد از فلک و چون قطب
فلک البروج در نصف غربی از قسم جنوبی مابین طالع و عاشر از ربع بود
بسبب آنکه قطع دایره وسط سماء رویت فلک البروج را در نصف شرقی
واقع آید و نقطه عاشر بر ربع شمالی از دایره نصف النهار و نقطه طالع
بر ربع شرقی جنوبی از افق تا آنگاه که دیگر باره قطب بروج بفصل مشترک
رسد میان مدار او و دایره اول سموت و لا محاله دایره وسط سماء رویت
بر دایره اول سموت منطبق شود و طالع و عاشر متحد یا متقابل گردند بحسب
اعتبار چنانکه گفتیم و چون قطب فلک البروج در نصف غربی ابتدا از قسم
شمالی منتصف طالع و غارب در نصف شرقی باشد از فلک و بان سبب
مابین عاشر وطالع بیشتر از ربع بود واما نقطه عاشر بر ربع جنوبی باشد
از دایره نصف النهار و نقطه طالع بر ربع شرقی شمالی از افق تا آنگاه که
قطب فلک البروج بنصف النهار رسد مابین طالع و عاشر دیگر باره ربع
دور شود وازین مباحث روشن شد که مادام که قطب بروج از مدار
خود در نصف شرقی است مابین طالع و عاشر در یک ربع است
از ارباع فلک یا شرقی جنوبی یا شرقی شمالی و مادام که قطب بروج در نصف
غربی است از مدار خود مابین طالع و عاشر از دو ربع است

که گفتیم و بعد از تقرر معانی داین الجه را افق منظم عمارت فرض کنیم
بر قطب ه و درد را فلک البروج بر قطب ح ب بنقطه طالع بوده رعارب
وطی که معدل النهار وح ک ل م داین وسط سماء رویت وجون قطب
فلک البروج در نصف غربست از مدار خود درمیان اول بس قوس
دک اگر باشد از ربع بقدر ل دکه تعدیل عاشرست و جون در شمال دوم
شرقیست قوس دب اقل باشد از ربع هم بقدر ل ربس ررا که نقطه سمت
قطب سازیم و سه قطع ربع عظیمه ره وح نصف النهار فلک البروج مرور
بقطب او که راست که سه اند و تقاطع ان داین با فلک البروج
درجانب مشرق بر نقطه ملا اتفاق افتد و با نصف النهار بر نقطه س
کنیم اعتدال اول در شمال اول نقطه طلست پس قوس ص ل مطالع
بلدات ابتدا از اول حمل معلوم بود واز معرفه دایره معرفه مطالع طلوع
کوکب با مطالع غروب کوکب که از دایره ارتفاع گرفته باشد چنانکه در اعمال
این فصل مقررست واین مطالع مساوی قوسی بود که مابین اول جدی
و نقطه ی باشد از معدل النهار بر توالی جه ص ل مشترکست و ل ط
ربع دوراست چنانکه مابین اول جدی ار معدل النهار و نقطه ص ربع



دوراست بس جون مطالع
طالع را بلد در جدول مطالع
فلک مستقیم ابتدا از اول
جدی بود مقوس کند عاشر
که نقطه است معلوم
مطالع است که اگر مطالع
طالع از ربع دور ربع بیشتر بود
واز سه ربع کمتر جون ابتدا
از اول جدی گیرند مرانه عاشر از نصف شمالی باشد از فلک البروج
یعنی مابین اول حمل واول میزان واگر مطالع طالع از ربع دود کمتر واز

سه ربع بیشتر نقطه عاشر از نصف غربی باشد یعنی مابین اول میزان
واول حمل جون عاشر معلوم شود بازاء ان الجه ول میل میل اول
حاصل کنیم واگر عاشر شمالی بود جون نقطه ر در شمال اول را که قوس
رں است بر تمام عرض بلد که ری ح است افزاییم تا غایت ارتفاع عاشر
که قوس رح است حاصل واگر عاشر جنوبی بود چنانکه در شمال دوم میل
اول را از تمام عرض بلد نقصان کنیم تا غایت ارتفاع عاشر بماند واگر



معدل النهار را بجای فلک
البروج توهم کنیم وفلک البروج
را بجای معدل النهار ومطالع
طالع بلد را که مساوی قوس
است از اول حمل تا نقطه ی
چنانکه گفتیم در جدول میل ثانی
مقوس کند تا قوس ری
که میل ثانی نقطه ی است
بجب این توهم حاصل اید
بس از انجا قوس ح معلوم
کند که ارتفاع عاشر است بر وجه مذکور انگاه گوییم جون نقطه عاشر
کرده باشد بران وجه که بیان کردیم و نود درجه بر نقطه عاشر زیادت
نقطه س را از فلک البروج معلوم کرده بازاء ان نقطه میل حاصل
کند قوس طس باشد واین را بساید که میل رویت خوانند در این عمل
واگر بحسب توهم مذکور بازاء نقطه میل اول حاصل کند تا قوس طح
واین را نیز دو که میل مطالع و میل منکوس خوانند وجون قوس طه
از نود نقصان کنند متمم ارزاویه ل که قوس س است درمیان
اول و عاشر در شمال دوم باقی ماند واین را نیز دو که تمام میل رویت خوانند
بس در مثلث ه ل ر بحکم معنی بسد جیب ه ل که ضلع قایمه است با جیب ل

کرد تر قایه است جون ب جب زاویه راست یعنی جب تمام قوس وسط
باجب زاویه ل که جب اعظم است بس جون جب ر را که تمام ارتفاع عاشر
در جب تمام سطح که میل رویت است ضرب کند و حاصل را منحط کرند
تو پس ه ل که عرض افق رویت است حاصل اید تو پس عرض اقلیم رویت
باشد و جون انرا از نود نقصان کند تو پس ل م که تمام عرض اقلیم
رویت است معلوم کردد انکاه بسبب انکه در دو مثلث ر د ح ر ا م زاویه
اشترکت و دو زاویه ح ل قایه ب جب ر باجب ر د جون ب جب
جب ا م باشد باجب م ل بحکم معنی لیکن ر ح ارتفاع عاشرست و د م
ربع دور و میل تمام عرض تمام اقلیم رویت و همه معلوم اند بس قسمت
جب ارتفاع عاشر جب تمام عرض اقلیم رویت مخطا جب ر معلوم
شود مقوس کند و از نود نقصان بکند تو پس ازنود که تعدیل عاشر
است واین مساوی ب س است که تعدیل طالع است و هو المطلوب
و بوجهی دیکر در دو مثلث ه ل ر ح ب جب ر ه با جب ح جون ب جب
جب ر ل است با جب ر ح لیکن ر ه تمام ارتفاع عاشر است و ر ح
تمام عرض اقلیم رویت و ر ح میل مطالع است بسبب انکه مساوی
طرات و جد هر یک ازیح طف ربع دور اند بس از ضرب جب
تمام ارتفاع عاشر در جب میل مطالع و قسمت حاصل بر جب تمام عرض
رویت جب ر ل و همچنین قوس او معلوم شود و بوجهی دیکر بنا بر اصل
ظل بسبب جب ر ل با ظل ل جون نسبت جب اعظم است با ظل زاویه
و بس از قسمت ظل که عرض اقلیم رویت است بر ظل زاویه ر که بعد از
تمام میل مطالع است مخطا جب ر ل حاصل آید و بوجهی دیکر در دو مثلث
طب عل نسبت ظل طس که مطالع با ظل لم که تمام عرض اقلیم
رویت است جون نسبت بس باشد که تعدیل طالع است
که ربع دور است بس جون ظل میل مطالع را در جب اعظم ضرب
کند و حاصل را بر ظل تمام عرض اقلیم رویت قسمت کند جب تعدیل

طالع بیرون اید تو پس کند تعدیل طالع بود و بوجهی دیکر که بر دانستن
عرض اقلیم رویت موقوف نبود و لط مصنف رحمه الله برین بوده
است ما در عمل نصف باشد کوییم بحکم فرع اول ظل در مثلث ل ر ظل
تمام نسبت جب زاویه با جب قایه جون نسبت ظل تمام تو پس
ه رات ما ظل تمام ضلع ل ر بس جون ظل تمام تو پس ه ر را یعنی
ظل ارتفاع عاشر را در جب ضرب کند و حاصل بر جب تمام زاویه قسمت
کند تمام تعدیل طالع حاصل اید تو پس انرا از نود نقصان کند تعدیل
طالع حاصل شده و بوجهی دیکر بنا بر اصل ظل نسبت جب طس با ظل ح
نسبت ح ط است با ظل ... که مساوی تمام ارتفاع عاشر است
جه هر یک از ربع اند بس از ضرب جب طس که میل مطالع است
در جب اعظم و قسمت حاصل بر ظل تمام ارتفاع عاشر یعنی از ضرب
میل مطالع در ظل تمام ارتفاع عاشر مخطا ظل بس حاصل اید ان قوس
کنند تعدیل طالع باشد و این مناسب بدین وجوه است که ذکر کردیم
ما انجه در من مص است بعد از انکه بجای ظل میل مطالع کفته است جب
میل مطالع استعمال کند و بجای انکه کفته است انجه حاصل شود جب تعدیل
طالع بود دانسته که حاصل ظل تعدیل طالع است بس در نسخ و لفظ جب
و ظل درین موضع مخالفت واقع شده باشد و اما انکه لفظ مخطا کفته است
شاید که بسبب ان بود که نصف قطر را واحد کرفته است بر طریقه ابو
ریحان باین سبب شاید که کفته است ما بر ظل ارتفاع عاشر قسمت کند
میان انکه مقدار معین را ملاجون جب میل مطالع در صورت
در ظل تمام تو پس ضرب کند جون ظل تمام ارتفاع عاشر ما بر ظل او تو پس
ح خارج انجه در اول مقاله کفته است که جون قطر را واحد کیرند مسیح ... بود
قسمت کند جون ظل ارتفاع عاشر جه خارج قسمت و حاصل ضرب متحد
باشند در صورتین و بعد از تحصیل تعدیل اکر مطالع طالع بفلک مستقیم
ابتدا از اول حمل و حب توهم مذکور تا منتهای ان نقطه س بوده و مشاو

یعنی ظل ارتفاع عاشر را بر جب میل مطالع قسمت کند

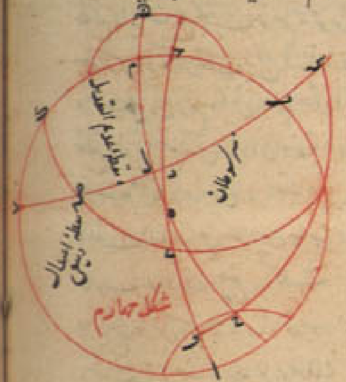
کمتر باشد و این دران مدت بود که قطب فلک البروج در نصف غربی بود از نهار جنوبی و نصف شمالی از فلک البروج طالع باشد چنانکه در شکل اول تعدیل طالع بدین مطالع افزاییم و مجموع درج السوا گیریم با نقطه ب که طالع است بیلد معلوم گردد و اگر مطالع طالع بفلک مستقیم ابتدا از اول حمل وبجب هم توهم مذکور که سمت پای ان برافق هم نقطه س بود از حدود هشتاد و بیشتر باشد و این دران مدت بود که قطب فلک البروج شرقی باشد از نصف خود و نصف طلوع کند از فلک البروج جنوبی بود چنانکه در شکل دویم تعدیل طالع را از مطالع مذکور بکاهیم و باقی را درج السوا گیریم با نقطه طالع همه معلوم گردد و اما در افاقی که عرض آن کمتر از میل کلی بود نقطه ح دران عرض دو بار بر سمت الراس گذرد و در دو نقطه که میل آن مساوی عرض باشد و انگاه ما بین طالع عاشر ربع دور بود و اجزای که ما بین المقطعین بود و منقلب صیفی منتصف آن بود لا محاله از سمت الراس در جانب شمال گذرد و دراین مدت قطب شمالی از فلک البروج تحت الارض بود و اجزای باقی از فلک البروج در جانب جنوب گذرد از سمت الراس دران مدت قطب فلک البروج شمالی فوق الارض بود هم بران منوال باشد که در منظم عبارت بیان کردیم و حکم زیادت و نقصان در دو جهت شرقی و غربی هم بران نسق بعینه و اما دران مدت که قطب بروج شمالی تحت الارض بود که در جانب شرق باشد از قسم خفی چون نقطه ح مثلا در شکل سیوم پس راس سرطان از نصف النهار زایل شده باشد و نقطه اعتدال حریفی ما بین طالع و عاشر بود و وضع فلک البروج بدین شکل باشد و با دایرهٔ وسط سماء



رویت را اخراج کنیم تا بقطب جنوبی رسد و ان لا محاله فوق الارض بود و چون نقطه ح مثلا انگاه عظیمه طح رسم کنیم پس بر مثال شکل سابق از تعدیل عاشر او بود پس تعدیل طالع قوس طس مساوی یح و قوس یل مثل او و قوس طس مساوی یح و ال ارتفاع عاشر باشد و این مساوی بف بود پس بهمان وجوه که گفتیم ما عیانا تعدیل طالع ازین شکل استخراج کنیم و مادام که قطب بروج شمالی در نصف شرقی بود و از قسم خفی از بدا تعدیل طالع را بر مطالع بجب توهم مذکور افزاییم تا نقطه طالع که ب است معلوم گردد و اگر قطب بروج در نصف غربی بود و از قسم خفی چون نقطه ا مثلا در شکل چهارم دایرهٔ وسط سما رویت فلک البروج دایم در نصف غربی قطع کند بر انسپس سرطان هنوز بنصف النهار نرسیده و نقطه ا اعتدال ربیعی ما بین عاشر و غارب بود و وضع فلک البروج برین گونه باشد و بعد استخراج تعدیل طالع بر منوال مذکور طالع را از مطالع بخط استوا بجب توهم مذکور نقصان باید کرد تا طالع باقی ماند پس ازین بیانات روشن شود که تعدیل و طالع طالع بخط استوا بجب توهم مذکور که هر گاه که حدود هشتاد کمتر بود طالع بر وافزاییم والا نقصان کنیم علی الاطلاق صحیح هر که این نمی‌مت با منظم عبارت راست آید و در افاقی که عرض بلد کمتر بود از میل کلی بجز و عاشر نظر باید کرد و عاشر کی از دو نقطه باشد که میل انها مساوی عرض بلد بود و اما از انکه تعدیل طالع نبود چه از طالع یا عاشر ربع دور بود نقطه عدیم التعدیل نام نهیم سمت الراس میل شمالی او بیشتر از عرض بلد باشد



گرا جزائی بود که مابین اول سرطان ونقطه عدیم التعدیل است بر توالی
چنانکه در شکل سیوم است تعدیل طالع افزائیم واگر اجزائی بود که مابین
عدیم التعدیل وراس سرطانست بر توالی چنانکه در شکل چهارم است تعدیل
نقصان کنیم واگر عاشر جنوبی بود از سمت الراس بانکه میل شمالی او اکثر
از عرض بلد بود یا میل او خود جنوبی بود نگاه کنیم اگر مابین نقطه عدیم التعدیل
و سرجدی باشد تعدیل طالع نقصان کنیم واگر مابین اول جدی ونقطه عدیم



التعدیل بود تعدیل طالع بر
افزائیم واما در آفاقی که عرض
تمام ان از تمام میل کلی
زیادت بود یعنی از سعت
وشش درجه ونیم ما دام که
قطب فلک البروج در قسم
شمالی باشد از مدار خود
حکم زیادت و نقصا ن
هم چنان بود که در منطقه



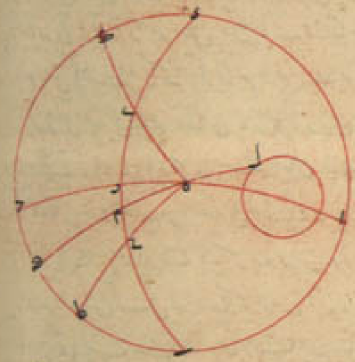
عمارت گفتیم در دو جهت شرق وغرب ازین قسم در وضع فلک البروج در
جهت شمالی افق از سمت الراس وهرچند حکم زیادت ونقصان تعدیل
طالع در دو نصف شرقی وغربی ازین قسم چنان بود که در منطقه عمارت
گفتیم اما وضع فلک البروج بخلاف ان بود دین گونه که درین شکل پنجم وششم
است واستخراج تعدیل طالع ازین دو شکل بر منوال اشکال گذشته بود
وبعد از استخراج تعدیل باید
دانست که منطقة البروج
در افاق منقسم شود بچهار
قسم اعتدالین وانقلابین
بر نصف ان ۲ قسام بود
واما آن قسم که منقلب





قطب ظاهر معدل النهار متوسط ابدی الظهور بود واما ان قسم که منقلب
قطب خفی متوسط آن بود ابدی الخفاء بود ودو قسم دیگر الطلوع وغروب
بود اگر عاشر نقطه انقلاب صیفی بود خواه در شمال خواه در جنوب تعدیل
طالع نبود چه مابین طالع وعاشر ربع دور بود واگر عاشر یکی از چهار نقطه
بود که فصل مشترک اید میان اقسام مذکور از فلک البروج دو جنوبی ودو
شمالی وما از انقطه عظیم نام نهیم طالع ربع دور بود بسبب انکه طالع
وعاشر متقابل باشند بحسب اعتبار چنانکه بیشتر ازین گفته ایم ولا سمیل
هر یکی ازین نقطها مساوی تمام عرض بلد بود ولیکن در جهت شمالی
ابدی الخفا وا هم میل بیشتر باشد از تمام عرض بلد بود ولیکن در جهت
وباقی اجزا اکثر از تمام عرض بلد بود وهر گاه که عاشر مابین سرطان
بر توالی تعدیل طالع نقصان باید کرد واین دو قطع قطب فلک البروج
شرقی بود ما دام که عاشر میان نقطه عظیم التعدیل شمالی بر توالی
تا میان نقطه عظیم التعدیل جنوبی ومیان راس سرطان هم بر توالی
تعدیل طالع زیادت باید کرد ودرین دو وضع قطب فلک البروج غربی بود
وهرچند این عمل در افاقی که عرض آن زیادت است از تمام میل کلی
ومستعمل سبب عدم عمارت ان بقاع اما بحکم تکمیل صناعت وسبب
انکه درین مقام هیچ کس بیان مستوفی نکرده اند این مباحث ایراد کرده ایم
تا مبتدیان را در عمل موجب مدد باشد ومنتهیان را معین ومذکر والله الموفق
للصواب والیه المرجع والمآب فصل دوازدهم در عکس عمل مذکور
فایده این عمل درین موضع آن بود که چون بوجهی از وجوه مذکور
در فصل سابق طالع از ارتفاع کوکب معلوم باشد از آن طالع دیگر بار
ارتفاع استخراج کنند تا اگر این ارتفاع مساوی ارتفاع اصل باشد
تحقیقا یا تقریبا بان عمل وثوق حاصل آید واگر میان ارتفاعین تفاوت
فاحش بود عمل استخراج طالع از سر گیرند از بهر برهان بدین عمل دایره
ابجد را افق فرض کنیم قطب ه واه ح را نصف النهار ودور را فلک

البروج پس نقطه ر عاشر باشد و نقطه طالع مثلا نقطه ء عارب پس اگر
کوکب بر فلک البروج باشد درجت مشرق چون نقطه ح مثلا قوس ح
ط از دایره ارتفاع بکذرانیم دو زاویه ط ح قایمه باشد پس بحکم معنی
نسبت جیب ارتفاع عاشر که رح است با جیب رب که ما بین عاشر و
طالع است چون نسبت ح ط که ارتفاع کوکب است با جیب ح
ب که ما بین کوکب و طالع است پس چون جیب ارتفاع عاشر را در جیب
ح ب که ما بین کوکب و طالع است ضرب کنند و حاصل را بر جیب قوس
که ما بین طالع و عاشر باشد
قسمت کنند جیب ارتفاع کوکب
حاصل اید و همچنین اگر کوکب
در جهت غرب باشد از منطقه
چون نقطه ی مثلا دایره
ارتفاع ء ی ک بکذرانیم



پس نسبت جیب رح با
جیب ر ء که ما بین عاشر
غارب و سابع است پس
از ضرب رح در جیب ی ء و قسمت حاصل بر جیب ر ء ی ک حاصل اید
و هو المطلوب و ظاهر است که اگر منطقه البروج در جهت دیگر باشد از سمت
الراس بیان همچنین باشد بعینه و اگر منطقه البروج بر سمت الراس گذشته
باشد در کوکب عدیم العرض دایره ارتفاع منطبق شود بر فلک البروج
و ما بین کوکب و طالع با سابع ارتفاع کوکب باشد و باین عمل حاجت
نباید از بهر وجهی دیگر که مبنی است بر عرض اقلیم رویت قطب فلک
البروج در نصف غربی فرض کنیم چون نقطه ل و قوس ل
م ز از دایره وسط سماء رویت بگذرانیم پس ء م مساوی ارتفاع
قطب فلک البروج باشد که از اعرض اقلیم رویت خوانند چنانکه گفته

ایم و م ح تمام عرض اقلیم رویت و بحکم معنی نسبت جیب ح با جیب ر د
چون نسبت ح س باشد با جیب ح که ربع دور است پس چون نسبت
ر د ر ا در جیب اعظم ضرب کند و حاصل را بر جیب ر د قسمت کند یعنی جیب
ر د را بر جیب ر د منحط قسمت کند خارج قسمت ح س بود و نسبت جیب
ع با جیب ع حا چون نسبت د باشد با ح س را ضرب ح ع که ما بین
طالع و کوکب است در جیب م ح که تمام عرض اقلیم رویت است و قسمت
حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل را منحط کردن جیب د ط حاصل آید و هم برین
قیاس اگر کوکب غربی باشد بر نقطه د بعد از معرفت جیب س ن نسبت جیب د ی
که ما بین کوکب و سابع است با جیب ی ک چون نسبت جیب ی ح باشد که از ربع
دور است با ح س ن پس از ضرب جیب د ی در ح س ن منحط جیب ی ک حاصل
آید و اگر قطب فلک البروج در نصف شرقی باشد از مدار کوکب در نصف شرقی
یا جنوبی از منطقه صورت عمل همچنین باشد م و اگر کوکب را عرض باشد س از بهر بیان
برین معنی افق و نصف النهار و منطقه البروج و دایره وسط سماء رویت
و دایره ارتفاع شرقی را اعادت کنیم الا انکه کوکب را دو عرض فرض کنیم
و در عرض شمالی دایره عرض ح ی بقطب فلک البروج شمالی که نقطه ل است بگذرانیم
و در عرض جنوبی دایره عرض ط ع ی بقطب جنوبی که نقطه ع است الکاه عطه
ع ک بقطب دایره وسط سماء رویت که نقطه طالع است یعنی ب و بکوکب
بگذرانیم پس زاویه ک قایمه باشد چنانکه زاویه قایمه است و نسبت جیب
ع ا ع ک که تمام عرض کوکب است با جیب ع ک چون نسبت ل ی با ع ی است
که ربع دور است با جیب ل م که تمام بعد موضع کوکب است از طالع پس
از ضرب جیب تمام عرض کوکب در جیب تمام بعد موضع کوکب از طالع و
حاصل بر جیب اعظم یعنی حاصل را منحط کردن جیب ع ی حاصل اید معکوس
کنند در جدول جیب قوس ع ک بود چون قوس ع ک را از نود
کم ک است نقصان کند قوس ع ب باقی و این را قوس
اول خوانند الکاه در دو مثلث ء ب ع ی که نسبت ح ع که قوس

... ح ی کا که عرض کوکب است چون نسبت رک است کد
ربع است ... از ضرب حد عرض کوکب در حد اعظم و قسمت حاصل
و در حیب قوس اول یعنی از قسمت حیب عرض کوکب بر جیب قوس اول محفوظ
حیب قوس کم حاصل آید مقوس کند کم حاصل اید و این را قوس ثانی

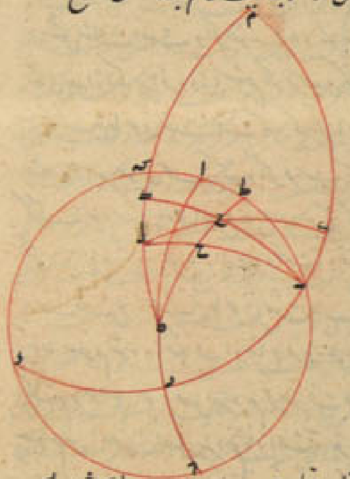
خواند انگاه بجزو عاشر نظر کنیم که بر سمت الراس است یا در شمال سمت
الراس یا در جنوب سمت الراس و بر هر سه تقدیر عرض کوکب یا شمالی یا
جنوبی اگر جزو عاشر شمالی بود از سمت الراس و عرض کوکب نیز شمالی
چنانکه در صورت اول است قوس ثانی را از تمام عرض اقلیم رویت
که قوس من است نقصان باید کرد تا قوس ثالث حاصل آید محض اگر
جزو عاشر سمت الراس بود و عرض شمالی بود اگر جزو عاشر در جنوب
سمت الراس بود و عرض شمالی بود و قوس ثانی را و تمامی عرض اقلیم
رویت ملا او بود تا قوس ثالث حاصل آید انگاه خالی بود و از قوس ثالث ازو
کمتر باشد چنانکه در صورت دوم است تا نود باشد چنانکه در صورت سیوم
باشد یا بیشتر از نود باشد چنانکه در صورت چهارم پس اگر قوس ثالث از
نود کمتر باشد چنانکه در صورت دوم است دایرهٔ ارتفاع میان طالع و
ربع ان یعنی نقطه ح واقع شود و در دو مثلث ه ح ط نسبت
حد ر ح ک قوس اول است با حد ح ط چون نسبت حد ر ک باشد
که ربع دور است با حد ک ح که قوس ثالث است پس از ضرب حد قوس
اول و قسمت حاصل بر حد اعظم یعنی حاصل را محفوظ کرده حد ارتفاع

کوکب

کوکب حاصل آید و اگر قوس ثالث بود چنانکه در صورت سیوم است ...
ح ک بر دایرهٔ ارتفاع ه ح ط منطبق شود و قوس اول ارتفاع کوکب بود
و عمل هم انجا تمام شود و اگر قوس ثالث از نود زیادت شود چنانکه در
صورت چهارم است دایره وسط سما رویت را از نصف نقصان کنیم
تا قوس کلی نماید و درین وضع دایره ارتفاع میان طالع و نقطه س
واقع شود و در مثلث ح کس نسبت حد ع با حد ح ط که مطلوب است حاصل
کند و اگر جزو عاشر جنوبی بود از سمت الراس بران تقدیر که عرض جنوبی
بود قوس ثانی را از تمام عرض اقلیم رویت نقصان باید کرد و این صورت
شبیه باشد بصورت اول و همچنین اگر جزو عاشر بر سمت الراس بود هم نقصان
باید کرد تا قوس ثالث حاصل آید و اگر جزو عاشر شمالی بود از سمت الراس قوس
ثانی را بر تمام عرض اقلیم رویت باید افزود تا قوس ثالث حاصل اید انگاه
خالی نبود که قوس ثالث از نود کمتر باشد و این صورت شبیه باشد بصورت
دوم یا نود باشد و این صورت شبیه باشد بصورت سیوم یا بیشتر از نود بود
و این صورت شبیه باشد با صورت چهارم تقریر برهان برین صورتها شبیه
بصورتهای پیشین و بر جمیع تقادیر اگر کوکب از نصف غربی باشد از
برهان بر نسق مذکور باشد الا آنکه بامس عاشر و سابع را بجای بامس عاشر
و طالع استعمال باید کرد تا مطلوب حاصل آید و پوشیده نماند که در جمیع صور
ممکن است که قطب فلک البروج شمالی در نصف غربی باشد از مدار خود
چنانکه در اشکال چهارگانه است یا نصف النهار یا در جانب شرقی و تحت
اختلافات اوضاع اشکال مختلف کرده و بعد از وقوف بر آنچه ما ایراد
کردیم بصورت هر یک از ان اوضاع بر فطن مسعد مسعود ظاهر است که
اگر کوکب بر تربیع طالع بود دایرهٔ وسط سما رویت بود و در ان وضع دایرهٔ
عرض کوکب و دایرهٔ ارتفاع هر دو دایرهٔ وسط سما رویت باشد پس اگر
عاشر جنوبی بود از سمت الراس و عرض کوکب جنوبی بود از فلک البروج
عرض کوکب را از تمام عرض اقلیم رویت نقصان باید کرد تا باقی ارتفاع

کوکب بود واگر عرض کوکب شمالی بود هم بر تقدیر انکه فلک البروج جنوبی
بود از سمت الراس عرض را بر تمام عرض اقلیم رویت باید افزود و اگر
مجموع کمتر از نود بود مجموع کوکب باشد واگر ح م تحصیل بود باشد ارتفاع
اما اگر بیشتر از نود بود مجموع را از صد وهشتاد نقصان کند باقی ارتفاع
کوکب باشد در جهت دیگر واگر عاشر سمت الراس بود اگر عرض کوکب
از فلک البروج جنوبی بود انرا از نود نقصان باید کرد باقی ارتفاع کوکب
باشد در جهت جنوب از سمت الراس واگر عرض کوکب شمالی بود انرا
هم از نود نقصان باید کرد باقی ارتفاع کوکب باشد در جهت شمال از سمت
الراس واگر عاشر در شمال سمت الراس بود اگر عرض کوکب شمالی بود از
فلک البروج انرا از تمام عرض اقلیم رویت نقصان باید کرد باقی ارتفاع
کوکب بود واگر عرض کوکب در جهت جنوب بود آن عرض را بر تمام عرض
اقلیم رویت باید افزود واگر مجموع کمتر از نود باشد ارتفاع کوکب بود واگر
اگر نود باشد واگر بیشتر از نود بود مجموع را از صد وهشتاد نقصان کند
باقی ارتفاع کوکب باشد در جهت دیگر م اگر کوکب در حین طالع باشد
یا سابع بود الح س مراد از کوکب موضع کوکب است از منطقه البروج
وان تقاطع دایرهٔ عرضی باشد با او ومراد بدرجه کوکب که فوق الارض
بود موضع کوکب است از سطح فلک ومناسب تر بودی که گفتی اگر درجه کوکب
حین طالع یا سابع بود وکوکب فوق الارض وپوشیده نماند که این انگاه بود
که فلک البروج که جهت عرض کوکب باشد فوق الارض بود با دایرهٔ عرض اول
کوکب بگذرد انگاه نقطهٔ طالع یا سابع مثلا در صورت چهارم دایرهٔ عرض
ه ب عمل رسم کنیم با با دایرهٔ ارتفاع بر نقطهٔ ع تقاطع کند پس اگر کوکب بر نقطه
ع باشد این وضع متمکن شود ودران صورت است که نسبت جیب ع
که عرض کوکب است با جیب ع ط که مطلوب است چون نسبت جیب سل باشد
با جیب کس که ارتفاع قطب است پس ضرب جیب کوکب در جیب ارتفاع
قطب منحط معلوم کرده ونمو المطلوب م واگر کوکب فوق الارض باشد

س این وضع انگاه شبیه بود که عرض کوکب در جنب قطب ظاهر بود
از فلک البروج چنانکه اکنون گفته ایم اما موقع کوکب از فلک فرود دایره
عرض رب عمل بود اما شکل چهارم انکه انجا تکرارست اعادت کنیم پس نقطه
ح که کوکب ما بین حط باشد واین سبب دایرهٔ عرض ثانی تحت الافق با فلک
تقاطع کند وعطف ی ک با دایرهٔ وسط سما رویت ما بین ل س پس فلک
البروج ودایرهٔ وسط سما رویت را تحت الافق اخراج کنیم تا یکدیگر را ببینند
بر نقطه م پس در مثلث ع ی بحکم قرع اول از معنی بسبب جیب تمام بعد
که بعد ما بین موضع کوکب است با جیب تمام ب ح چون نسبت جیب اعظم بود با جیب
تمام ح که عرض کوکب است پس از ضرب جیب تمام بعد ما بین موضع کوکب وطالع



در جیب تمام عرض کوکب منحط
جیب تمام ب ح یعنی جیب ح ک
حاصل اید وح ک معلوم گردد
وتحصیل ب ح انگاه در دو
مثلث ع ک م بحکم معنی بسبب
جیب ع ح چون نسبت جیب
ب ک بود با جیب ک م که قوس
ثابت معلوم گردد چنانکه
در اشکال متقدمه گفته ایم
وچون هریک از صد م ربع
دور اند پس سل که تمام ارتفاع قطب مساوی دم س باشد پس
تمام ارتفاع قطب را از ک م نقصان باید کرد تا ک س که قوس ثالث است
باقی ماند انگاه در دو مثلث ع ط ر که نسبت جیب ح ط چون نسبت
جیب ر ک باشد با جیب ک س پس جیب ح ط معلوم گردد چنانکه در اشکال
دیگر گفته ایم بعینه م ودر اعمال نسراب الح س نعو معرفت المطالط
کوکب ظاهرست وهمچنین تقریر وجه مثلا در شکل چهارم اگر دایرهٔ اصلی

رانصف النهار فرض کند و یرد را معدل النهار پس لی کر مساوی ه م
انت عرض لد باشد و من تمامش و لی ی دایرهٔ میل کوکب دح ی بعد کوکب
و نقطه ب مطالع طالع و نقطه ب منتهای مطالع مر چون این جنس خبر نا موضع
باشد و عظیمه لج که رسم کنیم در دو مثلث لج کم نسبت ح لج با جب حل
چون نسبت جیب ل ی بود با جب ی م که تمام بعد درجه قمر از مطالع طالع
یعنی تمام قوس ب ی است پس جب ح ک و هم چنین قوس ح ک معلوم
شود تمامش قوس ع بود و نسبت ح لج با جب ح ی چون نسبت جب
یک بود با جب کم پس جب کم معلوم شد و همچنین قوس او پس
اگر بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود قوس کم را بر قوس من افزائیم
در شکل مثلث است و اگر جنوبی بود کاهیم با قوس کن حاصل آمد در بعد
شمالی بعد از آنکه بر افزوده باشیم اگر قوس کن کمتر از نود باشد نسبت ح
ع با جب ح ط چون نسبت جب یک کنیم با جب ک ح. پس جب ح ط معلوم
شود و در بعد جنوبی همچنین کنیم و اگر قوس کن نود شود قوس اول ارتفاع
کوکب بود نسبت انطباق ح ط ع ب بر یکدیگر پس ع ح ط معد باشند و
اگر بیشتر از نود گردد مجموع را از صد و هشتاد نقصان کنیم تا قوس کس بماند
و نسبت جب ع با جب ح ط چون نسبت جب یک باشد با جب ک س پس جب
ح ط معلوم شود و اختلاف اوضاع درین عمل کمتر از آن بود که در وجه اول
گفتیم والله اعلم فصل سیزدهم در معرفت طالع از ارتفاعات تا با خر مقاله
سیوم پس مضمون فصل یزدهم از انشاء تقریرات گذشته روشن است
واحتیاج بپیشتر ندارد و اما در تقریر فصل چهاردهم می گوییم اگر آفتاب را
حرکت خاص نبودی شبانروزی که عبارت است از مدت مابین مفارقت آفتاب
از نصف دایرهٔ عظیمه چون افق یا نصف النهار تا بهنگام معاودت
او بآن نصف در مدت یک دوره از معدل النهار که بیست و چهار ساعت
مستوی است اتفاق افتادی لیکن آفتاب را از حرکت خاص خود خاصه
نیست بجهت شرق پس معاودت با نصف دایرهٔ عظیمه بعد از آنکه

دوره

دوره معدل النهار باشد بقدر مطالع حرکت آفتاب پس اگر مطالع حرکت
آفتاب را بقدر حرکت وسط آفتاب در یک شبانروز گیرند مجموع دوره معدل
النهار و این مقدار مطالع را شبانروزی وسطی خوانند بدین سبب که مختلف
نشود و ترکیب جدول اوسپاط کواکب همه ازین ایام باشد و اگر آن
مطالع را بقدر مطالع سمت آفتاب گیرند در آن شبانروزان ایام حقیقی
باشد و ظاهر است که ایام مختلف باشد از دو جهت اما اولا بسبب اختلاف
ابهات آفتاب در ایام سیاق و اما ثانیا بسبب اختلاف مطالع درج السواء
چه اگر فرض کنند که ابهات ایام متساوی است مطالع آن هر آینه مختلف
باشد چنانکه در باب مطالع تقدیم یافته است فکیف ابهات نیز مختلف است
اما غایت اختلاف اول از مبادیات فلک آفتاب روشن است که هر
یک از دو ربع که در نصف اوج اگر آن حرکت را حسب ما مرکز عالم گیرند
ناقص باشد از آنکه سمت ما مرکز خارج مرکز گیرند بقدر غایت تعدیل آفتاب
پس تفاوت میان نصف اوجی و نصف وسطی که صد و هشتاد درجه باشد
بقدر ضعف غایت تعدیل بود لیکن نصف حضیضی سمت ما مرکز عالم
زاید است بر نصف وسطی سمت ما مرکز خارج هم ضعف غایت تعدیل
پس تفاوت میان نصف اوجی و میان نصف حضیضی سمت حسب ما
مرکز خارج بقدر اربعه امثال غایت تعدیل آفتاب بود و مجموع این
تفاوت نه درجه و نیم بود تقریبا و اما از بهر غایت اختلاف دوم می گوییم
اگر شبانروز را ابتدا پس با افق شرقی گیرند از هنگام مفارقت آفتاب
از افق شرق تا هنگام معاودت او بآن دوره بود از معدل النهار
با مطالع سمت آفتاب یعنی مغارب سمت آفتاب و چون مطالع و مغارب
اجزای متساویه از فلک البروج بحسب آفاق مختلف العروض مختلف است
پس در معرفت مقدار شبانروز حقیقی حسب ما هر افقی علی حده اگاه باید
کرد پس بدین سبب اهل صناعت مبدأ شبانروز را از نصف النهار
گیرند چه نصف النهار در جمیع بقاع بمنزله افقی است از آفاق خط استوا

و هر دو درج السواء برد چون طلوع و غروب آن اجزاء بود از افق خط
استوا لعینه پس عمل در کل بقاع یکی باشد و کیفیت این عمل چنان بود که
گوییم پیش ازین دانسته که در خط استوا ارباع فلک البروج که محدود اند بنقطتین الاعتدال
والانقلاب بالتقایر از ارباع معدل النهار طلوع میکند و مادام
که درج السواء کمتر است از ربع دور مطالع او از آن کمتر است یعنی مجموع
مطالع از درج السواء کمتر است لیکن ازینجا لازم آید که مطالع هر جزوی
از فلک البروج کمتر باشد از آن جزو از ابتدای نقطهٔ اعتدال تا نزدیک
ثمن دور و بعد از آن مطالع هر جزو که فرض کنند از فلک البروج بیشتر باشد
از آن جزو تا آنگاه که چون ربع دور رسد مجموع زیادت جایز نقصانات
پس متقدم گردد و ربع با ربع طلوع و ازین بیان روشن شود که فلک البروج
که فلک ثامن است باین اعتبار منقسم شود بچهار ربع که اعتدالین و انقلابین
بر اوسط آن ارباع نگذشته و دو ربع که اعتدالین متوسط آن باشد اعظم
از مطالع آن و دو ربع باقی که انقلابین متوسط اند اصغر بود از مطالع آن
و استدلال کرده است بر آنکه تفاوت میان این ارباع فلک البروج
و میان مطالع اینها پنج درجه است تقریبا پس تفاوت میان مطالع مطالع
اعظم و مطالع اصغر ده درجه باشد و پوشیده نماند که تفاوت میان
مدت معدود بایام وسطی و ایام حقیقی آنگاه معلوم شود که مبداء آن
مدت معین باشد و هر روز که مبداء انگارند از ایام سپس چون سایر
ایام مفروضه را که از آن سال گذشته باشد بآن قیاس کنند ایام وسطی
گاهی زاید باشد بر ایام حقیقی و گاهی بعکس الا اواخر دلو و اوایل عقرب
چه اگر مبداء اول عقرب را سازند ایام وسطی گذشته از سال ابدا ناقص
باشد از ایام حقیقی و اگر مبداء اواخر دلو را سازند حال بعکس این باشد
یعنی ایام وسطی گذشته از سال ابدا زاید باشد بر ایام حقیقی و اتفاق
اهل صنعت برین واقع شده است و از بهر تصویر این معنی فلک البروج
را رسم کنیم منقسم بدو قسم اوجی و حضیضی و بچهار ربع مذکور چنانکه

عادت

عادت اهل صنعت است آنگاه میگوییم چون اوج آفتاب درین تاریخ
در آخر جوزاست پس نصف اوجی از آخر حوت باشد تا آخر سنبله و نصف
حضیضی باقی و چون ابتداء سال از اواسط دلو گیرند از آنجا تا آخر حوت
ایام وسطی ناقص باشد از ایام حقیقی بسبب وقوع این مدت در نصف حضیضی
اما بسبب وقوع او در ربع اعتدال مطالع حرکت مقوم آفتاب کمتر از حرکت
مقوم آفتاب باشد و چون نقصان بسبب مطالع بیشتر لازم می آید از زیادت
بسبب حرکت مقوم چه غایت هر دو اختلاف اگرچه متفاوت آید چنانکه



گفتیم لا تفاوت بسبب مطالع میان ربع و ربع اند و نسبت حرکت تقویمی
میان نصف و نصف پس درین شش ایام حقیقی که عبارت است از دورهاء
معدل النهار با مطالع حرکت تقویمی آفتاب ناقص باشد از ایام وسطی

وازاول حمل تا اواسط ثور بسبب هر دو اختلاف نقصان لازم آید و از
اواسط ثور تا اواسط اسد اگرچه نقصان بسبب اختلاف حرکت تقویمی
بحال خود باقی باشد اما بسبب مطالع زیادتی لازم آید و مجموع زیادات
مطالع این ربع متقدم باشد یعنی از اواسط دلو تا اواسط ثور و نقصانی
که بسبب اختلاف حرکت مقوم آفتاب لازم می آید از اواسط ثور تا اواسط
اسد باقی ماند چه نقصانات بسبب این اختلاف از اول حمل تا وسط
ثور جابر زیادت باشد که بسبب این اختلاف لازم آمده است از اواسط
دلو تا اول حمل انگاه از اواسط اسد تا اول میزان بسبب هر دو اختلاف
نقصان لازم آید و از اول میزان تا وسط عقرب بسبب حرکت تقویمی
زیادت لازم آید و بسبب مطالع نقصان و زیادت بسبب حرکت
تقویمی جابر نقصان شود بحرکت تقویمی در ربعی که از اواسط اسد است
تا اول میزان و لازم آید نقصان ایام حقیقی از ایام وسطی بسبب نقصان
حرکت تقویمی در ربع انقلاب اوجی و بسبب نقصان مطالع در ربع اعتدال
خریفی انگاه از اواسط عقرب تا اواسط دلو بسبب هر دو اختلاف
شبانروز حقیقی زاید گردد از شبانه روز وسطی در هر روز که فرض کنند
اما هست مامبدا مفروض مجموع ایام حقیقی که از ان سال گذشته باشد
ناقص باشد از مجموع ایام وسطی بسبب نقصان بحسب هر دو اختلاف
در دو ربع که ذکر کردیم تا انگاه که آفتاب با اواسط دلو عود کند زیادات
که درین ربع یعنی از اواسط عقرب تا اواسط دلو بسبب هر دو اختلاف
لازم آید جابر نقصان دو ربع مذکور و مجموع ایام حقیقی بال مساوی
مجموع ایام وسطی گردد و اختلاف مرتفع شود و بعد از تصویر کیفیت وجود
تعدیل الایام بسبب گوییم چون ابتدای اواسط دلو راپ زنند مثلا چون درجه
حمل از دلو مطالع این درجه بخط استوا ابتدا از اول حمل معلوم کنند
انگاه جزو مفروض را که تعدیل الایام هست با او مطلوب بود در جدول
خط استوا ابتدا از اول حمل در ارند انچه باشد اول را از دوم نقصان کنند

وا

واگر نتوان کرد دور بر افزایند و انگاه نقصان کنند باقی فضل بین المطالعین
بود انگاه چون از حضیض آفتاب تا درجه سیم دلو قوس است
معلوم از فلک البروج پس تعدیل آن استخراج کنیم چنانکه در استخراج
تعدیل آفتاب گفته و در شرح فصل دهم از مقالهٔ دوم و آن تعدیل نقصان
کنیم با این قوس تقویمی قوس وسطی گردد انگاه با قوسی که مابین حضیض
و جزو مفروض است مادام که کمتر از نصف دور باشد همین طریق بسپریم
تا قوس وسطی دوم حاصل آید و اگر بیشتر از نصف دور باشد فضلش
از نصف دور بگیریم و بازای آن فضل تعدیل حاصل کنیم و تعدیل را بر
قوس مفروض افزاییم تا قوس وسطی دوم حاصل آید انگاه قوس
وسطی اول را از قوس وسطی دوم نقصان کنیم و اگر نتوان کرد دور
بر افزاییم و نقصان کنیم باقی فضل مابین الوسطین باشد لیکن فضل
مابین المطالعین ماخوذ است با مطالع حرکت اوج آفتاب پس حرکت اوج
آفتاب را در مدت فضل مابین الوسطین بر فضل مابین الوسطین
باید افزود و مجموع را از فضل مابین المطالعین نقصان کرد انچه باقی ماند
هر درجه را چهار دقیقه باید گرفت و هر دقیقه را چهار ثانیه انچه برآید دقائق
و ثوانی ساعات باشد از ادر جدول بازای جزو مفروض نهند و اما
کیفیت عمل باین جدول چنان بود که در استخراج تقاویم کواکب در وقتی
مفروض مقوم آفتاب را در ان وقت درین جدول ارند و تعدیل
الایام بازای آن بگیرند و از اعداد ساعات بعد زیادت کنند اگر ساعات
بعد مستقبل باشد و از ان بکاهند اگر ماضی باشد و اواساط کواکب
و تقاویم ایشان بحسب آن زمان معدل حاصل کنند چه جدول
اوساط کواکب موضوع است بحسب ایام وسطی والعلم عند الله تعالی

مقالهٔ چهارم در باب اعمال نجومی تا میزان طالع اعتماد کنند

شد تقریر این طریق چنان بود که گوییم نظر کنند که وقت ولادت
باجتماع گذشته نزدیکتر است یا باستقبال پس اگر باجتماع نزدیکتر بود

درجه نیرین که تحقیق استخراج کرده باشند بکیرند واکر با ستمال نزدیکتر
بود درجه ان نیرکه فوق الارض بود بکیرند واکر استقبال طرف النهار
اتفاق افتد درجهٔ ان نیرکه برافق شرقی بود بکیرند انکاه بدانند که کدام
کوکب را درجزو اجتماع یاجزو استقبال که فوق الارض است حظ بیشتر
است از مثلث وخانه وشرف وحد وطهور وقرب از شعاع افتاب
ومشارکت او با افتاب وشکل تشریق وتغریب پس هر کوکب که
اورا ازین خصلتها بیشتر بود یا خصلت او قوی تر او را مستولی بران جزو
خوانند واکر مستولی مطلق مطالق معتدشرکت مستولی بجای او بکار دارند
واز بهر معرفت مستولی بر جزوی از اجزای فلک می کوییم خانه مقدم است
بر شرف وشرف مقدم است بر صاحب مثلثه وصاحب مثلثهٔ
اول بود مقدم است وبر صاحب مثلثهٔ دوم وصاحب مثلثهٔ اول
مقدم است بر صاحب حد مثلا صاحب خانه را چهار شهادت است
وصاحب شرف را سه وصاحب مثلثهٔ اول را دو وهر یکی از صاحب مثلثهٔ
دوم وصاحب حد را یکی وسایر حظوظ مرکه این حظوظ باشند واکر صاحب حظ
در حظ خود شهادت او مضاعف کردد چنانکه اکر صاحب خانه در خانه
خود بود او را هشت شهادت بود وصاحب شرف را اکر در شرف
بود شش وعلی هذا وچون مراتب شهادات معلوم کشت هر کوکب که او را
در جزوی مفروض شهادات بیشتر بود او مستولی باشد بران جزو واما
او در شهادت شریک او بود وچون مستولی بر جزو اجتماع یا استقبال
این طریق معلوم کردد ومعلوم کوکب مستولی در وقت ولادت بحقیق معلوم
کنیم که در کدام برج است پس عدد درجات طالع تحمینی را که اول بیرون
اورده باشیم چون عدد درجات کوکب مستولی کردانیم از برج مفروض واکر
دو کوکب یا بیشتر مستولی باشند نظر کنیم که عدد کدام کوکب از برج خود
نزدیکتر است بعدد درجات طالع تحمینی پس عدد درجات طالع تحمینی
را مثل درجات کوکب اقرب سازیم واکر عدد دو کوکب یا بیشتر قریب باشند

نعو.

بعد درج طالع تحمینی ان کوکب را که حضیض او درآرد یا بیشتر باشد
وجه جبر او باشد ترجیح کنیم واکر بعد درجه در کوکب مستولی از درجه طالع
تحمینی بیشتر بود از بعد او از درجهٔ عاشر تحمینی درجات عاشر تحمینی را همچنین
درجات کوکب مستولی کنیم از برج او واکر کوکب مستولی دو عوض
باشد درجه طلوع او از برج مفروض بدرجهٔ طالع تحمینی نزدیکتر بود
از بعد درجه ممر او بدرجه عاشر تحمینی عدد درجات تحمینی را مثل عدد
درجات طلوع کوکب مستولی کردانیم واکر بعکس باشد درجات عاشر
را مثل عدد درجهٔ ممر او کردانیم وچون درجات یکی از اوتاد باین
طریق معلوم کنیم اوتاد وخانها سایر ان تسویه وبران اعتماد نمایم
والله اعلم م واما نمودار هرمس با چنانکه صاحب نمودار فرموده
است ... چون موضع قمر در وقت ولادت طالع وقت مسقط
نطفه باشد وموضع قمر در وقت مسقط نطفه طالع وقت ولادت
لازم آید هر مولود که از مبداء تکون او در رحم مادر تا استحکام او خروج ادوار
ماه قمری باشد قمر در وقت ولادت بر درجه طالع باشد واکر با ادوار
ماه نصف دور بود قمر ولادت بر درجه سابع باشد ومولود را در رحم
مادر مکثها مختلف است واز ان مدتها یکی را مکث اوسط نام نهاده اند
وان چنانکه درین فرموده است دویست وشصت وسه روز
وپنج ساعت ودوازده دقیقه است واین در مدت ده دور قمر
اتفاق افتد بران تقدیر که زمان هر دو مسقط ثابت است تقریبا ودرین
مکث قمر ولادت بر درجه طالع بود چنانکه کفتیم ومدت دیگر را مکث اصغر
نام نهاده اند وان مکثی بود که از مکث اوسط بنصف دور کمتر بود و
مدت دویست وپنجاه ونه روز وسیزده ساعت مستوی باشد تقریبا
ودرین مکث قمر ولادت بر درجه سابع بود چنانکه کفتیم ومکث سیوم را
مکث اکبر نام نهند وآن مکثی بود که از مکث اوسط بنصف دور زیاده
باشد ومدت اش دویست وهشتاد وشش روز وساعت ویک

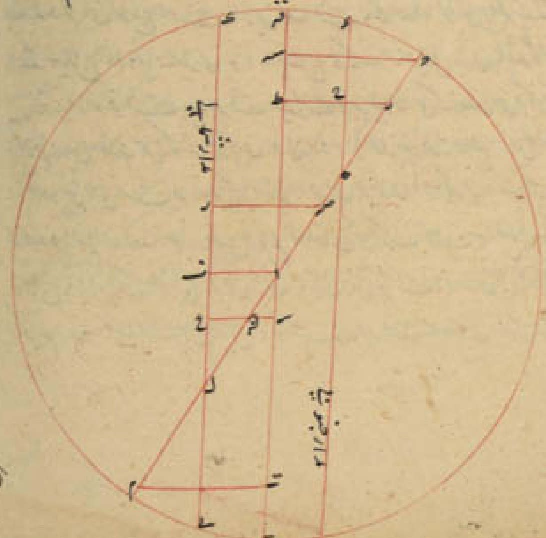
ساعت بود تقریبا و درین وضع بهر قمر درجه سابع بود و هر مولودی که مدت
گث از نمکث اصغر باشد از نمکث اکبر بود این نمودار انجا استعمال سوال
و هرجه هرجس بود طریق استعمال این نمودار در طالع آن مولود چنان بود
که طالع وقت ولادت لیلی یا نهاری بتخمین معلوم کنیم و تقویم قمر بحسب وقت
تخمین نیز معلوم کنیم پس اگر مقوم قمر فوق الارض بود بعد میان قمر و درجه طالع کمتر
بر توالی و اگر قمر مقوم تحت الارض بود بعد میان درجه طالع و مقوم قمر بگیریم
هم بر توالی انگاه آن بعد را بر سیر وسط یک روزه قمر قسمت کنند اگر خارج اید
ایام بود و انچه باقی ماند نسبت او با سیر وسط یک روزه چون نسبت ساعات
مجهوله باشد با بیست و چهار پس چون آن باقی را در بیست و چهار ضرب
کنند و حاصل را بر سیر یک روزه قسمت کنند ساعات مجهوله بیرون اید پس اگر
قمر تحت الارض بوده باشد و ان علامت ان بود که مکث زیادت از ده
دور است و مشار ازده دور و نیم نه ایام و ساعات را که حاصل امده باشد
بر مدت مکث اوسط باید افزود تا مکث معدل حاصل آید و انرا مکث اوسط ان
مولود خوانند و اگر قمر فوق الارض بوده باشد ایام و ساعات را از مکث اوسط
نقصان کنند چه آن علامت ان بود که مکث مولود از نه دور و نیم کمتر است و بنوز
بده دور نرسیده است تا مکث معدل و مکث اوسط ان مولود حاصل اید
و چون مکث اوسط ان مولود را از تاریخ ولادت که بحمد معلوم است نقصان
کنند تاریخ مسقط نطفه حاصل اید بحسب سیر وسط قمر و چون تاریخ مسقط نطفه
معلوم گشت که شب است یا روز بچند ساعت موضع قمر ولادت را هینه
که دران وقت بروز طلوع می کند یا شب اگر بروز طلوع کند افتاب را بنصف
النهار ان روز تقویم کنند و اگر شب طلوع می کند افتاب را بنصف اللیل
تقویم کنند پس اگر تقویم افتاب بنصف النهار کرده باشند مطالع تقویم افتاب
بفلک مستقیم ابتدا از اول جدی از مطالع موضع قمر ولادت که مطالع مسقط
نطفه است از ابتدا از اول حمل و سلد نقصان کنیم تا دایر حاصل اید از وقت
رسیدن افتاب بنصف النهار ماضی تا هنگام مسقط نطفه و اگر تقویم افتاب

کو

بنصف اللیل کرده باشند مطالع نظیر مقوم افتاب بفلک مستقیم باید از اول جدی
بگیرند و از مطالع قمر ولادت سلد ابتدا از اول حمل نقصان کنند باقی دایر باشد
از وقت رسیدن افتاب بنصف اللیل ماضی تا هنگام مسقط نطفه و چون دایر را
بر پانزده قسمت کنند ساعات بعد از نصف النهار ماضی یا از نصف اللیل ماضی
حاصل آید چون بدان ساعات تقویم قمر حاصل کنند مقوم قمر باشد در مسقط نطفه
وان طالع ولادت باشد بحسب نمودار و بود که این مقوم از طالع تحقیق دور
باشد پس لازم شود که یک روز پیش ازین روز که تقویم افتاب کرده بودیم
تا پس ازان هم یک روز همین عمل بجای ارند تا مقوم قمر که بحسب آن عمل
حاصل اید نزدیک افتد بطالع تحقیقی و بران اعتماد کنند و اهل صناعت
چون بدو نمودار یا بیشتر عمل کنند اگر یکی مخالف بود و باقی متفق اعتماد بر
بر متفق کنند و اگر همه مخالف باشند آن دو نمودار که از یکدیگر دورتر باشند
ما بین آن دو را منصف کنند و منصف را درجه طالع نهند و بران اعتماد کنند
واین عمل را بعضی ما بین النمودارین خوانند م واما نمودار زردشت
تا باخر فصل س هیلاج در صورت طالع دلایلی را گویند که بر تقویم مولود دلالت
کند و ان پنج است شمس و قمر و جزو اجتماع که متقدم بوده باشد بر ولادت یا جزو
استقبال و سهم سعادت و درجه طالع و ازین دلایل درجه طالع را ابدا اصلاح
هیلاجی نهند و دیگر دلایل را صلاحیت هیلاجی مطلقا نباشد بل بحسب شرایط
چند که ذکر ان خارج است ازین صناعت و کدخداه کوکبی را گویند که ناظر
باشد بهیلاج تا او را ناظری بود با هیلاج و کدخداه دلیل بدن باشد و چون
این نمودار موقوفست بر معرفت هیلاج و بر چیزها ی که تعلق دیگر دارد
لاجرم درین مقام سخن کوتاه کردن اولی بود و با جمله معرفت طالع از پنج دلیل
از صعوبتی خالی نیست چه تعلق باستقرا احوال مولود دارد که در مدت عمر
گذرد و العلم عند الله م فصل دوم در افاق کواکب بحسب مواضع ایشان
در طالع ما و در استخراج عرض افق امثال این کواکب دو طریق ایراد کنیم
و گوییم س مباحث این فصل موقوفست بر معرفت اصطلاحی چند پس

وص

در تور آن می گویم افق حادث دایره عظیمه را گویند که بکوکبی یا نقطه مفروض
گذرد و بدو نقطه شمال و جنوب که دو قطب دایره اول سموت اند پس دو قطب
افق حادث بر دایره اول سموت بود و عرض افق حادث قوسی باشد
که واقع اند میان قطب معدل النهار و میان افق حادث از عظیمه که بدو قطب
معدل النهار و بدو قطب افق حادث گذشته باشد و سمت کوکب قوسی را
گویند از افق که واقع اند میان مطلع اعتدال یا مغرب اعتدال و میان تقاطع
دایره ارتفاع کوکب در وقت مفروض با افق و حصه سمت خطی را گویند
که مابین مسقط عمودی که از مرکز کوکب نازل شود بر افق و فصل مشترک
میان مدار کوکب و افق واقع آمده باشد بشرطی که عمود باشد برین
فصل مشترک و اگر این خط عمود باشد فصل مشترک میان معدل النهار و افق
آن عمود را تعدیل سمت خوانند مثالش مرکز کره را نقطه ا فرض کنیم
و مطلع اعتدال یا مغرب اعتدال را نقطه ب و قوس بح را قطعه از
افق و خط اب را از فصل مشترک میان معدل النهار و افق و خط ه ی را از
فصل مشترک میان مدار کوکب و میان افق و خط اح را از فصل مشترک میان
دایره ارتفاع کوکب و میان افق قوس بح را سمت کوکب باشد و رح
که مسقط عمودی که نازلست از مرکز کوکب بر سطح افق و لا بد که بر خط اح باشد
نقطه راست پس اگر از نقطه ر عمود رح بر خط ه ی اخراج کنیم



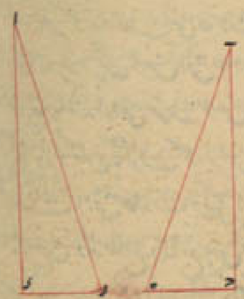
آن حصه سمت باشد و اگر آنرا عمود سازیم بر خط ولا محاله بر استقامت
رح باشد بسبب موازی سطح مدار و سطح معدل النهار و چون خط رح تعدیل
سمت بود و خط مرست که قوس بد سعت مشرق کوکب است و خط ه ط
جیب سعت مشرق او گوشه نماند که در خط استوا بنا تمام جمیع مدارات
بر افق عمودی که از مرکز کوکب نازل شود بر افق موقع آن هم بر خط ه ی بود
بل بر نقطه ح سطح دایره ارتفاع نیز قایم است بر سطح افق پس فصل
مشترک میان سطح مدار و میان سطح دایره ارتفاع عمود باشد بر افق بشکل
نوزدهم از مقاله یازدهم از کتاب اقلیدس پس حصه سمت موجود نبود
و تعدیل سمت و جیب سعت مشرق هر دو یکی باشد و در غیر خط استوا اگر از مرکز
کوکب خطی اخراج کنند در سطح مدار موازی فصل مشترک میان معدل النهار
و نصف النهار برآینه آن خط عمود باشد بر فصل مشترک میان مدار و دایره
افق چنانکه بعد ازین خواهد آمد و چون از موقع آن عمود خطی اخراج کنند
در سطح افق موازی خط نصف النهار تقاطع عمود با این خط بر دو زاویه حاده
و منفرجه بود دو زاویه حاده و منفرجه بود زاویه حاده که بمقدار تمام عرض بلد
بود در جهت قطب خفی باشد و زاویه منفرجه در جهت دیگر پس اگر مدار جنوبی
بود از معدل النهار مسقط عمود ارتفاع کوکب یعنی نقطه ح واقع شود پس
تعدیل سمت جنوبی باشد از معدل النهار و زاید بود از حصه سمت بقدر جیب
سعت مشرق مدار و اگر مدار در شمال معدل النهار بود و فصل مشترک او و افق چون
م خط ی ک بود و فصل مشترک میان دایره ارتفاع کوکب و افق چون خط ال
مثلا پس ممکن باشد که مسقط عمود مابین ال واقع شود چون نقطه ح آنگاه
عمود سح قایم گردانیم بر خط ی ل ک و بر خط اب پس سح حصه سمت باشد
و پس تعدیل سمت شمالی و مجموع هر دو جیب سعت مشرق باشد و ممکن بود
که مسقط عمود بر نقطه ا باشد آنگاه چون عمود اف بر خط ی ل ک اخراج
کنند حصه سمت و جیب سعت مشرق مساوی باشند و تعدیل سمت موجود نبود
و ممکن است که مسقط عمود مابین خط اح بود چون نقطه قه و چون عمود

حتوا فراج کنیم بر خط ی ل ک ل صف تعدیل سمت جنوبیا وقوس جیب سعت
مشرق و مجموع هردو حصه سمت واگر کوکب بر نفس معدل النهار بود تعدیل سمت
همان حصه بود بعینه و ضابطه کلی در معرفت وقوع عمود در مدار شمالی است که
مدار شمالی یا مماس دایره اول سموت باشد و سمت راس یا تقاطع او باشد بر
دو نقطه از دو جانب سمت راس یا به مماس او باشد و ه تقاطع اول که تقاطع
او دایره نصف النهار در شمال راس واقع پس اگر مدار مماس دایره اول
سموت شود و ه سمت راس چون کوکب بسمت راس رسد مسقط عمود بر نقطه
ا واقع شود و سایر اجزاء از مسقط عمود ما بین فصل مشترک میان معدل
النهار و افق یعنی خط اب و فصل مشترک میان مدار و افق یعنی ی ل واقع
شود و اینجا روشن شود که در وقت طلوع کوکب از مثل این مدار او را حصه سمت
نبود و تعدیل سمت در غایت بود و آن مساوی جیب سعت مشرق او باشد
بعد از این تعدیل سمت موجود نبود و میرابد میگردد و حصه سمت مساوی
می شود تا آنگاه که حصه سمت در غایت گردد و آن مساوی جیب سعت مشرق
باشد و تعدیل سمت نبود و آن بسمت راس باشد آنگاه حصه سمت متناقص
گردد و تعدیل سمت متزاید تا با وضع اول رسد در جانب مغرب و اگر مدار
کوکب متقاطع دایره اول سموت باشد در دو نقطه از جانب شرق و غرب
حالی در دو وقت یکی پیش از آنکه کوکب بنقطه شرقی و دیگری بعد آنکه از
نقطه غربی تجاوز کند بر منوال مذکور بود یعنی مسقط عمود بر خط اب باشد
دایره ارتفاع بعینها دایره اول سموت بود کوکب عدیم السمت بود و
در غیر این اوقات مسقط عمود در جنوب معدل النهار بود و تعدیل سمت
سمت جنوبی باشد و اگر مدار کوکب مماس دایره اول سموت در مقاطع مسقط
عمود آید ما بین دو خط اب ی ک واقع شود و جیب سعت مشرق منقسم باشد
بدو قسم یک قسم از حصه سمت باشد و دیگری تعدیل سمت و متزاید و متناقص
این دو قسم متعاکس بود بر نهج مذکور و هر جا که مدار کوکب ابدی الظهور بود
ابدی الخفاء آن کوکب را حصه سمت تصور نتوان کرد و جه مدار او مقاطع

سطح

سطح افق نشود و طریق استخراج سمت در امثال این کوکب غیر آن باشد
که دیگر جا خواهیم گفت و ما طریق این مواضع خود یاد کنیم بتوفیق الله تعالی
و ظاهر است که اگر کوکب تحت الارض بود و احکام کوکب اعتبار کنند حکم
در زاویه مذکوره منعکس گردد چه حادثه در جانب قطب ظاهر بود و منفرجه در
جانب دیگر و باین سبب در مدار جنوبی وقوع مسقط عمود مخالف بود بتفصیل
مذکور و در مدار شمالی تعدیل سمت زاید بود بر حصه سمت بمقدار سعت مشرق
ابدا و حصه تعدیل سمت در مدار شمالی ابدا شمالی بود و در مدار جنوبی
از فصل جیب سعت مشرق را باشد تعدیل سمت جنوبی بود و اگر حصه سمت
و جیب سعت مشرق متساوی باشند تعدیل سمت نبود و اگر فضل حصه سمت
را بود تعدیل سمت شمالی بود و بعد از معرفت این اصطلاحات و تصور
معانی که متعلق است بآن می گوییم چون افق حادث مشروط است
بآنکه بدو نقطه شمالی و جنوب گذشته باشد و دایره نصف النهار و افق ولادت
هر یک نیز باین موصوف اند پس اگر کوکب بر نصف النهار باشد افق حادث
کوکب هم دایره نصف النهار باشد و این افق حادث را عرض نباشد چه
دایره نصف النهار را از قطب معدل النهار بعدی مفروض نشود و اگر کوکب
بر نصف شرقی باشد عرض افق ولادت عرض افق حادث او باشد چه
افق ولادت افق حادث او بود و قطب افق ولادت قطب افق حادث
پس علی که بعد قطب افق حادث و بعد قطب معدل النهار یکدیگر در دایره نصف
توانند بود پس عرض افق حادث هم عرض بلد باشد بعینه و اگر کوکب بر نصف
غربی باشد از افق هر چند عرض افق حادث هم عرض بلد باشد بعینه نسبت
مذکور و لیکن با کوکب که بر افق غربی است سمت با بلد بر افق شرقی باشد
سمت با افق حادث و قلیل این نسبت هر کوکب که مابین وتد عاشر و طالع
یا مابین وتد طالع و رابع یعنی در نصف شرقی بود عرض افق حادث آن
گویند در سمت شمال است و اگر کوکب در نصف دیگر بود از کلک عرض افق
حادث او در سمت جنوب گیرند و چون زاویه که عرض افق حادث و دایره افق

حادث محیط است با آن قایمه باشد دو تران عرض افق ولادت وزاویهٔ
که عرض افق ولادت ودایره افق حادث محیط است بان حاده است
جه بعضی است از قایمه که افق ولادث ونصف النهار محیط است بان
وعرض افق حادث وتر این زاویه حاده است پس عرض افق حادث
کمتر باشد ابدا از عرض افق ولادث در صورت طالع که افق حادث
کوکب نا وتد دیگر در م در طریق اول ارتفاع کوکب از طالع استخراج
باید کرد تا وجنش همان باشد که گفته امد کیفیت اختلافات وفروع
تعدیل سمت وحصه سمت ذکر کرده ایم واینجا بتقریب برهان بر استخراج حصه
سمت بیش احتیاج نباید واز بهر بیان این مرکز کوکب را نقطه آ فرض
کنیم وفصل مشترک میان سطح معدل النهار ودایره نصف النهار خط آح
واز دو نقطه آ ب دو عمود آ ده ب ز بر سطح افق قایم کردانیم وآز را موازی آح
اخراج کنیم پس آز در سطح مدار کوکب باشد که موازی معدل النهار است
ونقطه ز بر فصل مشترک بود میان سطح مدار وافق انگاه ه ز را وصل کنیم
وظاهر است که سطح مثلث آح ه در سطح دایره نصف النهار است پس ح ه قایم
بود بر فصل مشترک میان معدل وافق وچون ضلع آز موازی ضلع ب ه است
وضلع از موازی ضلع ب ح
پس سطح مثلث آح ه با ه د س
دیگر قایم باشد بر فصل
مشترک میان مدار وافق
وهمچنین بر فصل مشترک
میان تعدیل النهار افق
قبل الاخراج بعد الاخراج
پس ز ه حصه سمت باشد
وآز جیب ارتفاع کوکب
وچون نقطه ه دیگر کرده است وزاویه ب ه ۹۰



قایمه

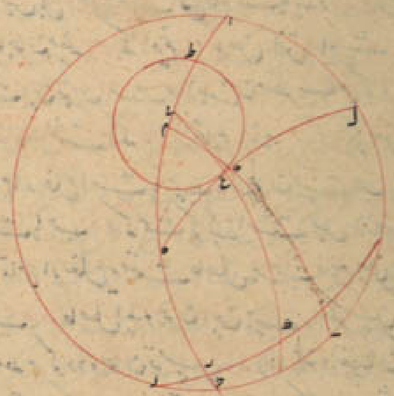
قایمه وزاویه ح بقدر تمام عرض بلد پس ب ه جیب تمام عرض بلد باشد
ه ح جیب زاویه یعنی جیب عرض بلد انگاه می گوییم درین دو مثلث نسبت
نواری اضلاع نظایر زاویه مساوی زاویه باشد بشکل نهم از مقاله دوم
از کتاب اصول وزاویهٔ ز قایمه اید پس زاویه باقی مساوی زاویه باقی باشد هر دو
مثلث متشابه باشند بشکل چهارم از مقاله ششم از اصول پس ب ز از حصه
سمت است با ه ح که جیب عرض بلد است چون نسبت از باشد که جیب ارتفاع
کوکب است با ب ه که جیب تمام عرض بلد است پس اگر جیب ارتفاع را
در جیب عرض بلد ضرب کند حاصل را بر جیب تمام عرض بلد قسمت کند حصه سمت
حاصل اید واگر خواهیم چنانکه مصنف فرموده است جیب ارتفاع را در ظل
عرض بلد منحط ضرب کنند با هم چنانکه حصه سمت حاصل اید وبیانش انست
که در فصل دوم از مقاله ستم دکر رفته است که هرگاه که جیب قوس را بر جیب
تمامش منحط قسمت کنند ظل اول ان قوس حاصل اید وازین مقدمه لازم اید
که خارج از قسمت جیب قوس بر جیب تمامش مساوی ظل اول ان قوس بود ومنحط
جیب تمام قوس را چون منحط بگیرند خارج قسمت یک مرتبه باشد پس
ظل اول قوس را هر یک مرتبه منحط باید گرفت تا همان مساوی لازم
اید واز قواعد حسابی مقرر است که اگر مسطح دو عدد بر عدد ثالث قسمت
کنند وخارج قسمت را نگاه دارند انگاه احد العددین را بر عدد ثالث قسمت
کنند وخارج قسمت را در عدد باقی ضرب کنند حاصل مساوی محفوظ باشد
مثالش مسطح ج در ی ست صد است وخارج از قسمت این مسطح بر عدد ی
ثالث که بیست است شش وچهار ان محفوظ است وخارج از قسمت
یکی از دو ضلع مسطح که شش است بر عدد ثالث اربعه اخماس بود
وحاصل از ضرب اربعه اخماس در بیست که عدد باقی است چهار باشد وان
مساوی محفوظ است پس در طریق مذکور تفاوتی نبود میان انکه
مسطح جیب ارتفاع در جیب عرض بلد را بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنند
ومیان انکه جیب عرض بلد را بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنند وحاصل را که

مساوی ظل عرض بلد منحط است در جیب ارتفاع ضرب کنند تا جهت
حاصل اید و چون حصه سمت معلوم شود تعدیل سمت نیز معلوم شود و عمل
که تقریر کرده ایم و در بعضی الفاظ متین در کیفیت تحصیل سمت از حصه سمت
در کوکب تحت الارض خلل هست و گویا این مقدار در اصل بوده است
الحاق کرده اند و ما بنا بر وجه صواب دلالت کرده ایم اکاه می گوییم در شکل
متقدم دو عمود ح س م به که در جهت سمت ح م ب اید مر ا ساح
گیریم پس تعدیل سمت اگر مدار جنوبی را باشد و ان میل رط بود ابد از کوکب
فوق الارض می گوییم نسبت نشاید دو مثلث ا رط ا ح س به نسبت رط
با را چون نسبت ح شه با ا ح لیکن ا ح تمام ارتفاع است پس اگر
چون مثلی توهم کنند از عمود نازل بر نقطه ر و از خط از و ان خط که واصل
باشد میان نقطه او حر کز کوکب خط واصل جیب قایمه باشد و عمود نازل که
جیب ارتفاع است جیب زاویه حاده که خط واصل و خط ا ز محیط ابد بدان پس
خط ا ز که ضلع دیگرست از ان قایمه جیب تمام زاویه حاده بود و ما بعینه یعنی
جیب تمام ارتفاع پس این خط معلوم بود و ا ح شصت است و رط تعدیل
سمت است پس از ضرب ا ط در شصت و قسمت حاصل جیب تمام ارتفاع
سعطا خط ح شه که جیب سمت است معلوم کرد و اگر در مدار شمالی تعدیل سمت
مثل صه با ا صه که جیب تمام ارتفاع است چنانکه گفتیم چون نسبت
ح س بود که مطلوب است با ح ا که شصت است و عمل همان بعینه
و اگر در شمالی تعدیل سمت سه بود نسبت شح با ح اگر ح تمام ارتفاع
است چون ام باشد که شصت است با م ب که مطلوبست و عمل همان بعینه
و اگر تعدیل سمت موجود نبود دانست انکه مسقط عمود بر فصل مشترک باشد
میان تعدیل النهار و افق اگر مسقط عمود نقطه ا باشد ان کوکب را سمت معین
نشود از بهر انک دایره ارتفاع معین نبود پس انکه کوکب بر سمت الراس
باشد و اگر مسقط عمود از خط ا ب غیر نقطه ا بود کوکب عدیم السمت بود
و اگر کوکب تحت الارض بود عمل برین منوال بود بعینه بعد انکه تعدیل سمت شمالی

باجنوبی را

یا جنوبی را بدان وجه که گفتیم حاصل کنند و اما اگر مدار کوکب ابدی الظهور
بود طریق معرفت سمت از دایره و از بعد کوکب از معدل النهار و از ارتفاع
اینست بود و از جهت نزدیکان برین معنی دایره ابجد افق فرض کنیم
بر قطب ه و دایره اه ج ز نصف النهار و دایره مدار معدل النهار و ح
کوکب ابدی الظهور و ح ط مدار او و ی قطب معدل النهار و ی ح ل دایره
میل کوکب و ه ح ل دایره ارتفاع او و عظیمه ح م بگذرانیم مطلع اعتدال
کوکب پس زاویه م قایمه باشد و سبب ح ی که تمام بعد کوکب است با جیب
ح م چون نسبت جیب ی ح ل باشد که ربع است با جیب ل ک فصل
دایرات و همچنین نسبت جیب ح م با جیب ه ح که تمام ارتفاع است
چون نسبت لا است که تمام سمت است با جیب ک ل که ربع است یعنی
ی ح ل پس مساواة ؟ مضطربه که صورتش چنین است

جـ ح ط	جـ ح م	جـ ه ح
جـ ٧	جـ ع ط	جـ مر



نسبت جیب ح ی که تمام میل است با جیب ه ح که تمام ارتفاع است چون
نسبت جیب ٧ بود با جیب ح ک که فصل دایرات پس چون جیب تمام

بعد را در جب مقل دایره ضرب کنند و حاصل را بر جب تمام ارتفاع قسمت
کنند جب تمام سمت حاصل آید منقوس کنند و این قوس را از نود نقصان
کنند سمت کوکب حاصل آید و جهتش نیز معلوم کردد و هو المطلوب و این
طریق کواکب طالع و غارب را هم شامل است و اکر کوکب ابدی الخفا باشد
عمل هم برین منوال بود و انجا که از جهت برهان بر تمامی این طریق
دایرهٔ ا ب ج د را افق فرض کنیم بر قطب ه و دایرهٔ ا ه ج را نصف النهار
و دایرهٔ ب ه د را اول السموت و دایرهٔ ز ر را معدل النهار بر قطب
ح و فرض کنیم که کوکب ابدی عاشر و طالع است چون نقطهٔ ط پس
دایرهٔ افق حادث او چون ا ط ج بود و دایرهٔ ارتفاع او چون ه ط ی
ط ی و شک نیست که دایرهٔ افق حادث با دایرهٔ اول السموت در جانب شرقی
واقع شود فوق الارض چون نقطهٔ ک و چون دایرهٔ افق حادث بر قطب
اول السموت گذشته است اول السموت نیز بر قطب او بگذرد و این قطب ظاهر
افق حادث میان سمت اعتدال و قطب افق باشد بر دایرهٔ اول السموت
چون نقطهٔ ل پس بل ارتفاع قطب افق حادث باشد و م د ارتفاع
افق حادث و چون عظیمهٔ ل م بگذرانیم ل م عرض افق حادث باشد
و مطلوب معرفت این قوس است و از بهر این مطلوب می کوییم چون
در دو مثلث ه ط ع علت آنکه ه ی ر قایم اند بر ه د بحکم شکل معنی نسبت
جب ه ط که تمام ارتفاع است با جب ط ع چون نسبت جب ه ا بود
که ربع دور است با جب ا ع که سمت کوکب است پس از ضرب جب
سمت در جب تمام ارتفاع و قسمت حاصل بر جب ربع یعنی حاصل را
محفوظ کردن جب ط ع حاصل آید و چون این جب را منقوس کنند
قوس ط ع معلوم کردد و چون قوس ط ع را از نود نقصان کنند
قوس ا ط باقی ماند که مساوی است بقوس اول انکاه در دو مثلث
ا ط ا ک ... انکه دو زاویهٔ ... قایم است جب ا ط که قوس
اول است با جب ... ط که ارتفاع کوکب است چون نسبت جب ا ک



باشد که ربع است با جب ک ا پس در ضرب جب ارتفاع در جب اعظم
و قسمت حاصل بر جب قوس اول یعنی از قسمت جب ارتفاع بر جب قوس
اول محفوظ جب قوس ا ک که ارتفاع افق حادث است معلوم کردد
و بعد از نقصان قوس او از نود قوس ک م معلوم شود که مساوی است
بقوس ثانیه انکاه در دو مثلث ... علت انکه دو زاویهٔ ... قایمه اند
نسبت جب ... که عرض بلد است با ... که عرض افق حادث است چون نسبت
جب ... باشد که ربع است با جب ... که قوس ثانیه است پس جون
جب قوس ثانیه را در جب عرض بلد ضرب کنند و حاصل را بر جب
اعظم قسمت کنند یعنی حاصل را محفوظ کنند جب عرض افق حادث حاصل
آید و هو المطلوب و این عرض بحسب این فرض که یاد کردیم شمالی باشد
و پوشیده نماند که اکر کوکب مابین رابع و طالع بود تقاطع افق حادث
با دایرهٔ اول السموت فوق الارض مابین مغرب اعتدال و سمت الراس واقع
بود و نصف دایرهٔ افق حادث که در جهت غروب واقع شود از ملک
بران نصف از قطب ظاهر معدل النهار عظیمه قایم باید کرد و اما اکر کوکب مابین
عاشر و غارب بود عظیمه از قطب معدل النهار اخراج باید کرد بر نصف
دایرهٔ افق حادث که تحت الارض بود در جهت شرق پس جهت عرض
افق حادث جنوبی باشد و اکر کوکب مابین سابع و رابع بود عظیمه بود

نصف دایرهٔ افق حادث که تحت الارض بود در جهت غرب که کوکب
نزا نکات هم از قطب خفی اخراج باید کرد تا جهت عرض هشتم جنوبیا
باشد چنانکه مقرر شده است و برهان در جمیع صور بر آن نسق باشد که تقیم
بعینه م طریق دیگر تفاوت میان مطالع ممر کوکب تا و جهت
همان جهت بود که گفته اند ب از بهر برهان برین طریق دوایر شکل
گذشته را بعینها نیز دایرهٔ ارتفاع اعادت کنیم و کوکب را اولا در صوب
معدل النهار فرض کنیم و از قطب خفی که نقطهٔ س است دایرهٔ میل س
ده با وی بگذرانیم و منطقة البروج را از عاشر یا رابع دایره عصه
فرض کنیم و عظیمهٔ رطه بمطالع اعتدال و بکوکب بگذرانیم تا
بر نصف النهار قایم شود بر نقطهٔ س و دایرهٔ نصف النهار را به
استقامت اخراج کنیم تا بسمت قدم رسد بر نقطهٔ ـ پس ظاهرست
که نقطهٔ ر فوق الارض بود و مطالع نقطهٔ ع است که عاشرست و چون
معدل النهار را با نصف النهار تحت الارض اخراج کنیم نقطهٔ د تحت
الارض مطالع رابع باشد که نقطهٔ ق و تقاطع دایرهٔ میل کوکب را
با فلک البروج بر نقطهٔ ف فرض کنیم پس نقطهٔ ف درجه ممر کوکب باشد
و نقطهٔ ق مطالع درجه ممر او بر نصف النهار و چون عاشر معلوم باشد
مطالع او نیز بخط استوا معلوم باشد و چون درجه ممر کوکب با بعد از معدل
سیم سطور است معلوم باشد مطالع درجه ممر نیز معلوم باشد پس تفاوت
میان مطالع عاشر و میان مطالع درجه ممر که قوس دم است معلوم
گردد پس بحکم اصل معنی در دو مثلث س د م س ط ه نسبت جب
د م که تفاوت مذکورست با جب س ط چون نسبت جب س د
که ربع است با جب س ط که تمام بعد کوکب است از معدل النهار پس
از ضرب جب تفاوت در جب تمام بعد منحطا جب س ط حاصل آید که
بعد کوکب است از نصف النهار انگاه در دو مثلث د ط و د ه س نسبت
جب د ط که بعد کوکب است از معدل النهار با جب ط ک که تمام بعد

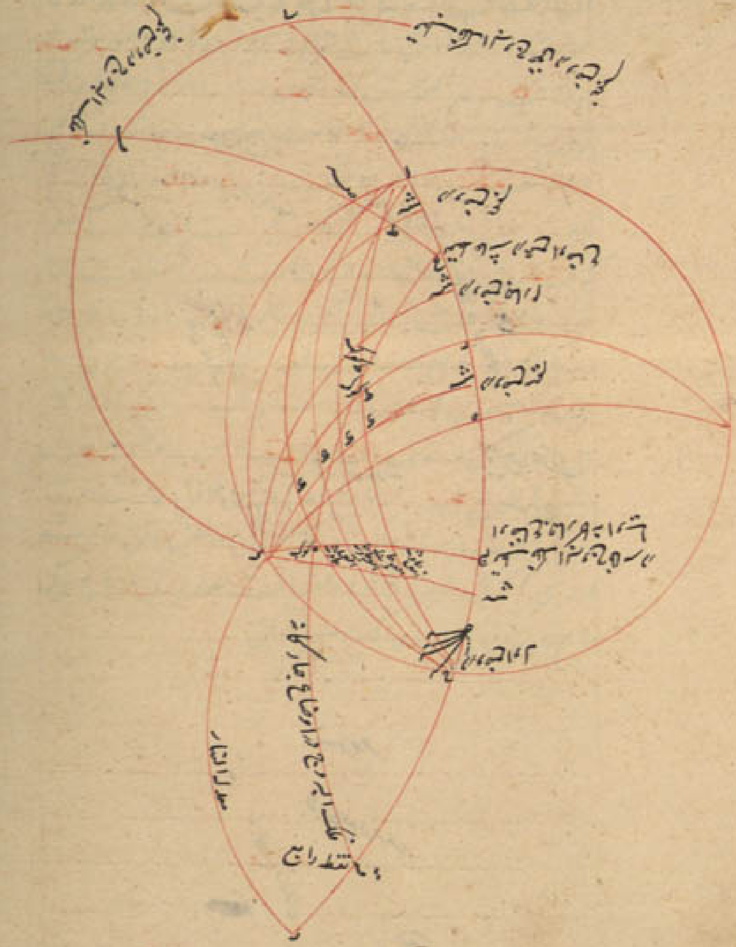
کوکب است از نصف النهار انگاه در دو مثلث د ط و د ه س نسبت جب
د ط که بعد کوکب است از معدل النهار با جیب ط ک که تمام بعد کوکب است
از نصف النهار چون نسبت جب د ه با جب س ه که ربع است پس
از قسمت جب بعد کوکب از معدل النهار بر جب تمام بعد کوکب از نصف
النهار منحطا جب د ه حاصل آید و این مسامت بقوس اول و چون
کوکب جنوبی است از معدل النهار و فوق الارض لاجرم از سمت
الراس نیز در جنوب باشد پس قوس اول را بر عرض بلد که است زیادت
کنیم تا مجموع س ه قوس ثانی باشد و پوشیده نماند که اگر کوکب که فوق
الارض باشد بعد او از معدل النهار شمالی بود و نقطهٔ س مابین ر ه افتد
انگاه قوس اول را از عرض بلد نقصان باید کرد تا قوس دوم باقی
ماند ما مابین ح ه افتد انگاه عرض بلد را از قوس اول نقصان
باید کرد تا قوس دوم باقی ماند که م ش است و لیکن در شمال و اگر بر
نقطهٔ ح افتد عمل همین باشد و ما از تصویر بگذریم و ظاهرست که در ان
وضع مطالع طالع و مطالع درجه ممر نیز یکی باشد بسبب انطباق دایره
میل کوکب و دایره د س بر یکدیگر اما اگر نقطهٔ س مابین ح د واقع شود
دایرهٔ میل با معدل النهار تحت الارض تقاطع کند و بدین سبب تفاوت
میان مطالع درجه ممر و مطالع رابع باید گرفت که با و اقرب است
و تقریر برهان در معرفت کوکب از نصف النهار و در تحصیل قوس اول
اگر کوکب شمالی بود هم بر آن نسق باشد که در مدار جنوبی گفتیم بعینه
بعد از آنکه بجای رقم س رقم ح استعمال کنند و به تقدیر بازپسین یعنی
بر آن تقدیر که تقاطع دایره میل کوکب از معدل النهار تحت الارض
واقع آید و قوس د س را با قوس د ـ که عرض بلد است جمع
باید کرد و مجموع را از قوس ه ـ که نصف دور است نقصان
کرد تا قوس س ه که قوس دوم است باقی ماند انگاه میگویم
در جمیع صور در دو مثلث ک ط د س که دو زاویهٔ ه ک ازانها قایمه



اندلس جیب هس که قوس دوم است با جیب دس که ربع است
جون نسبت جیب طک است با جیب طک که تمام بعد کوکب است از
نصف النهار پس از ضرب جیب سیوم در جیب تمام بعد کوکب از نصف
النهار مقسوم بر جیب طک حاصل آید که بعد کوکب است از دایرهٔ اول
السموت چه دایرهٔ افق حادث تمام بود بر دایرهٔ اول السموت و
جون جیب طک را قوس کند و قوس طک را از نود نقصان کند
قوس اط یا دط معلوم گردد که مساوی بقوس سیم انکاه می گوییم
در دو مثلث اطاهک یا در دو مثلث دمطدهک دو زاویهٔ ادا
قایمه اند پس نسبت جیب اط یا دط که قوس سیم است با جیب طس که بعد
کوکب است از نصف النهار جون نسبت جیب اعظم است با جیب
هک و در دو مثلث دمم دهک که دو زاویهٔ م ک از انها قایمه اند
و هر یک از دمدهک ربع دور است جیب اعظم با جیب هک جون نسبت
جیب دح است که عرض بلد باشد با جیب حم پس از ضرب
جیب بعد کوکب از نصف النهار در جیب عرض بلد و قسمت حاصل
بر جیب قوس سیم جیب حم خارج آید که عرض افق حادث است
وهو المطلوب و جون برهان بر استخراج عرض افق حادث
در ربعی که کوکب این طالع و عاشر است معلوم شد ارباع دیگر
را هم برین قیاس باید کرد وهو الموفق

افق حادث متعدد افق بسبب اختلاف مراتب کواکب عدیم العرض
از فلک البروج و همچنین عروض آنها که قوسهای ح م آید پس قطب فلک
البروج ظاهر را که ه است اول در نصف غربی فرض کنیم از مدار خود ما
از عاشر که نقطه ح است تا طالع که نقطه ص پیشتر از ربع دور بود پس عظیمه
ز ف ه ح بمطلع اعتدال که نقطه د است و بقطب فلک البروج بگذرانیم
تا با فلک البروج تقاطع کند بر نقطه ف و با نصف النهار بر نقطه ح وطالع
که نقطه د از معدل النهار مطالع نقطه ص است که طالع است و
بسبب قیام دایره ز ف ه ح بر فلک البروج قوس ز ف مثل اول
باشد از آن نقطه د و مقدار آن از جدول میل اول معلوم گردد
چون مطالع معلوم بود پس تمام میل اول او که قوس ف ح است
هم معلوم باشد چه د ح ربع دور است انگاه عظیمه ط ح بکوکب عدیم
العرض که نقطه ط است و بمطلع اعتدال بگذرانیم تا قایم شود بر نصف
النهار بر نقطه ش پس کوکب که فوق الارض است بحسب فرض ما میان
دو نقطه ص باشد و انگاه نقطه ش مابین ح د که تمام ارتفاع عاشر است
واقع آید چنانکه در وضع اول است یا بر نقطه ف بود و انگاه
نقطه س بر نقطه ح منطبق گردد و ما آنرا تصویر نکردیم و اما اگر کوکب
بالای نقطه ف بود شمالی بود از معدل النهار یا جنوبی اگر شمالی
بود ممکن بود که نقطه ش مابین ح ه واقع آید چنانکه در وضع دوم است
و ممکن بود که مابین د ه که عرض بلد است واقع چنانکه در وضع چهارم
است تا این انجه که ارتفاع عاشر است واقع آید چنانکه در وضع
چهارم است یا مابین آنجه که ارتفاع عاشر است واقع آید چنانکه در
وضع پنجم است و درین وضع قطب فلک البروج خفی در نصف غربی
باشد از مدار خود و زاویه ه ح ف که ارتفاع فلک البروج با نصف النهار
حاصل آمده باشد و آن زاویه شرقی شمالی است در مثال منفرجه باشد
و تقاطع دایره ز ف ح ق با فلک البروج تحت الارض واقع آید و ما

م واگر کوکب را عرض نبود حسب درجه او تا با خر فصل و از بهر
برهان برین عمل از شکل مقدم دو ایر افق و نصف النهار و معدل النهار
و اول السموت و افق حادث را باعیانها اعادت کنیم الا انکه افق



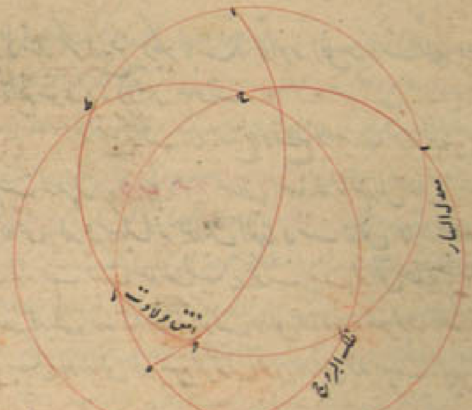
دوایر این وضع را اسامی رسم کردیم متمیز باشد و چون در
وضع اول مابین نقطه عاشر و کوکب پشت از ربع پس بعد ما
کوکب و نقطه رابع که قه است مستقل باشد پس بگویم در دو مثلث
قه طه رق ف یا بب حب دط که بعد مابین کوکب و رابع است برج السوا
ماحب که مطلوبست چون نسبت حب قف است که ربع است با
حب فا که مطلوب است پس از ضرب حب بعد ما بین کوکب و رابع تام میل ج
در جیب تمام میل مطالع منحطاحب طاسه که بعد کوکب است از نصف
النهار حاصل آید و اما در اوضاع دیگر در دو مثلث ح طه سع فا
نسبت حب عط که بعد مابین کوکب و عاشر بدرج السوا آرا حب طاسه
چون نسبت حب عف بود که ربع است با حب فا که تمام میل
مطالع طالع است پس از ضرب جیب بعد ما بین کوکب و عاشر در
حب تمام میل مطالع منحطاحب طشه معلوم گردد انگاه در جمیع
اوضاع بگویم در دو مثلث رطف رشا که دو زاویه سفا از هر یک قائمه
است بسیب جیب رط که تمام بعد کوکب است از رابع در وضع اول
و از عاشر در سایر اوضاع چون نسبت حب اعظم است با حب
سرا پس از ضرب حب تمام بعد کوکب از رابع یا از عاشر در جیب اعظم
و قسمت حاصل بر حب تمام بعد کوکب از نصف النهار یعنی از سمت
حب تمام بعد کوکب از رابع یا از عاشر بر جیب تمام بعد کوکب از نصف
النهار منحطاجب شرا حاصل آید و این مسامت بنوکس اول و چون
قوس را که واقع آید از دایره نصف النهار مابین سمت الراس و نقطه
شه خواهیم که حاصل کنیم و آن مسامت بنوکس دوم در وضع اول
قوس سرا را که قوس اول است با قوس هسه ارتفاع عاشر است چه
هر یک از ها ربع دور ند و عانده هسا مساوی اع ضم باید کرد با قوس
هشه که قوس دویم است حاصل آید و در وضع دوم قوس سرا را
از هسا نقصان باید کرد و باقی قوس هسه بود و در وضع سیم هسا را از شه

یک نقصان

سا نقصان باید کرد و س باقی ماند و در وضع چهارم مجموع ها ماند و در وضع
پنجم چون از نقطه ی که فوق الارض است تا نقطه که تحت الارض است
نصف دور است و از س تا ی تحت الارض قوس اول است و از م تا ی
فوق الارض ارتفاع عاشر پس چون مجموع قوس و ارتفاع عاشر
را از نصف دور نقصان کنند قوس وس باقی ماند و بعد از تحصیل
قوس وس در جمیع صور که قوس دوم است میگوییم در دو مثلث وطک ی
وسف نسبت جیب وس که قوس دوم است با حب دسه که ربع است
چون نسبت حب حاک با جیب طد که تمام بعد کوکب از نصف
النهار پس حب طک معلوم شود چنانکه در شکل متقدم گفته ایم بعینه
و این بعد کوکب بود و از دایره اول سموت و باقی عمل ربع را نیز همچنان
نسق تمام گردد بعینه و چون اوضاع شکل رین تقدیر که کوکب فوق الارض
بود و در نصف شرقی معلوم گشت نصف غربی را و نصف شرقی قیاس باید کرد
و تحت الارض را بر فوق الارض و الله اعلم بالصواب متن در مطالع ممر
کوکب با آخر شرح مطالع ممر کوکب درین مقام عبارتست از قوس از معدل
النهار که واقع آید میان اول حمل و میان نصف شرقی از افق حادث
کوکب و این معنی ظاهر میشود که اگر افق ولادت افق حادث کوکب بود مطالع ممر
کوکب مطالع طلوع آن کوکب بود اگر در افق شرقی بود یا مطالع طلوع
او در عرض که مساوی عرض افق ولادت باشد با حب جنوب اگر
کوکب در افق غربی باشد و آن چنان بود که فلک را منطبق تصور کنند
با قطب حقیقی از معدل النهار بحسب وهم مرتفع کنند بقدر عرض افق ولادت
و قطب ظاهر از معدل النهار منحط گردد هم بآن مقدار پس بحادث افق
ولادت مطالع آن افق بود بعینه و از جدول مطالع عروض آفاق شمالی که در زیجها
مرقوم است مطالع آفاق جنوبی و امثال آن عروض حاصل توان یافت طریق آنکه
مطالع نظیر جزو مفروض بگیرند و نصف دور برا فزایند هر چه از فلک البروج که ده عرض

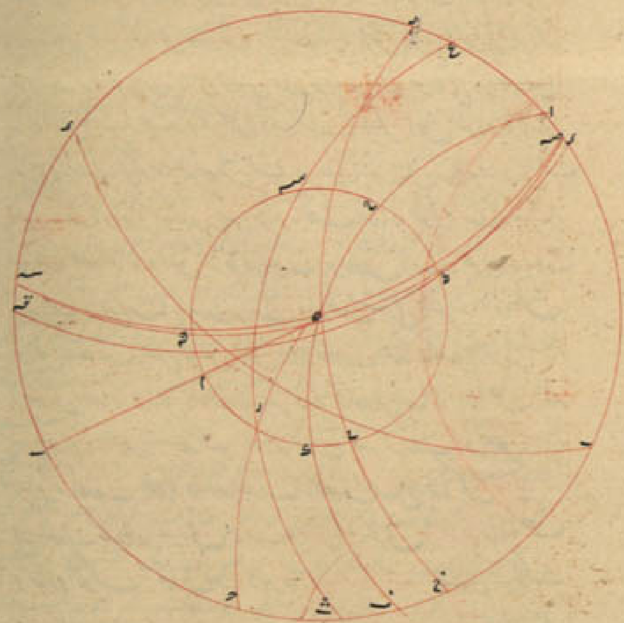
معروض از آفاق شمالی باز بشود همان جزو بعینه در عرض مثل
عرض معروض وبعکس جنوبی باشد از آن وقت و در آن زمان که
جزو غارب باشد در افق شمالی نظیر آن جزو طالع باشد و مجموع مطالع
نظیر پس مطالع نظیر جزو معروض را در افق شمالی بگیرند و نصف دور بر
افزایند مطالع جزو معروض باشد مثل آن عرض از افق جنوبی مثالش
دایرة احه را افق فرض کنیم از آفاق شمالی و ا د ه کرد نصف شرقی
و ا ب ه نصف غربی پس ا ح ه نصف النهار بود و ب ه ط را نصف منطقة
البروج فرض کنیم از غرب بشرق و ب د ه را معدل النهار پس درجهٔ ب
بعد ز ب غارب او و ط درجهٔ طالع و د مطالع او و مطلوب نظیر ب است
از معدل النهار که سهمهای مطالع نقطهٔ ب است که جزو معروض است و ما
منطقة البروج را افراج می کنیم با اول حمل که نقطهٔ ک است مثلا واز بهر
استعلام قوس ک ب ح مطالع نظیر یعنی آن مطالع نقطهٔ ط که در افق ولادت
شمالی انگاه نصف دور که د ک ب است بعض مطالع افزاییم
مجموع یک دور بود با زیادت قوس ک ب و بعد از القای دور قوس
ک ب باقی ماند که مطالع ی د است در افق جنوبی که عرض آن مساوی
عرض افق شمالی معروض باشد بشرط آنکه دو قطب افق شمالی
باشد اما سمت راس سمت قدم مبدل گردد وبعکس و اگر
اول حمل نقطهٔ ح باشد مثلا مطالع نظیر نقطهٔ د که ط است قوس
ح د بود پس فلک البروج را تمام اخراج کنیم و قوس د ک ب که نصف
دور است بر قوس ح د زیادت کنیم تا مجموع قوس ح د ک ب مطالع
قوس ح ط ی باشد در افق جنوبی که افق حادث کوکب جنوبی بود
و هو المطلوب و هر کوکب که افق حادث کوکب از نصف
النهار بود مطالع [illegible] او مطالع مر او باشد
یعنی مطالع درجهٔ او خط استوا است اگر کوکب
مابین یکی از دو وتد باشد تعدیل النهار آن کوکب در افق

حادث



حادث او معلوم باید کرد و یکی از آن وجوه در مقالت سیم گفته شده است
دایره بآن طریق که افق حادث را اینجا بمنزله افق گیرند اینجا عرض افق
حادث و تمام آن را بجای عرض بلد و تمام آن و باقی بر آن همین
بیان نسق باشد بعینه و بوجهی دیگر بحسب دیگر این مقام و چند
تقریبی است می گوییم که تعدیل النهار چون فضل مطالع است میان
افق مایل و آفاق مستقیمه پس دایرهٔ نصف النهار چون مقدار باشد
معدل النهار را و افق که قائم است بر نصف النهار چون مسامت
نصف النهار این فضل منعدم است و در نصف شرقی یا غربی از افق
از افق در غایب پس مابین افق بلد و نصف النهار فضل [illegible] باشد
و تعدیل النهار در افق حادث کمتر باشد از تعدیل النهار در افق بلد
پس دایرهٔ ا ب ح د را معدل النهار فرض کنیم بر قطب ه و ا ه ح را از
دایرهٔ نصف النهار از نصف با نصف الفضل چنانکه ا ب د
از معدل النهار شرقی باشد و ا د غربی و م ه د را افق
و مدار کوکب شمالی را دایرهٔ ح ط ی پس اگر کوکب
از مدار در ربع م ه ح یا در ربع ل ك ی باشد
نصف دایرهٔ افق حادث چون ع م ی س ف

رابع بود مثلا اگر در ربع دیگر باشد دایره افق حادث خط ص ط
ر مه واقع شود و ربا دوائر مثل ه س ه ر ه ر ش ح ش ر م
ب ه ک ث ه ی مواضع کواکب ان ارباع و مطالع و مغیب هر ان بکو را نیم
و ظاهر است که هر یکی از ک د ح تعدیل النهار یا تعدیل اللیل کوکب
است در افق بلد و هر یکی از تعدیل النهار د ت در افق حادث
و هر یکی از فت فت تعدیل لیل کوکب است در افق حادث
چنانکه گفتیم تعدیل النهار و تعدیل کوکب در افق حادث کمتر بود از تعدیل
النهار و لیل او در افق بلد پس اگر کوکب فوق الارض بود پس هر یکی از
ع ر د ص ر یا د س را چون بس ح س ر ح ناح ط ی که نصف



قوس النهار کوکب است پس چون تعدیل النهار کوکب در تعدیل ما بین مطالع
عاشد و مطالع درجه کوکب بخط ——— استوا اگر عدیم العرض بود د
ما مطالع درجه ممر او اگر ذو عرض بود ضرب کنند و حاصل را بر نصف قوس النهار د
او قسمت کنند هر یک از ع ر د ص ر معلوم بود و اگر کوکب تحت الارض
بود بسبب هر یک ف ف ما از تعدیل النهار ذ افق بلد جز و م الک باشد
بعد ما بین مطالع رابع و مطالع درجه ممر کوکب است با ل م ح که نصف
قوس اللیل کوکب است پس از ضرب تعدیل النهار در بعد ما بین مطالع از نصف
رابع و مطالع درجه ممر و قسمت حاصل آید نصف قوس اللیل هر یکی از
ف ف که تعدیل اللیل کوکب است در افق حادث معلوم گردد
و ظاهر است که اگر کوکب در نصف شرقی باشد از فلک و عرض افق
حادث اولا محاله شمالی بود چنانکه گفته ایم مطالع معدل النهار
از افق خط استوا چون ربع ای گیرند م ح ک ح است از مطالع
معدل النهار از افق حادث بقدر تعدیل النهار کوکب در افق حادث
فوق الارض و بقدر تعدیل النهار او در افق حادث تحت الارض
س ر تعدیل النهار یا تعدیل اللیل او در حادث را از مطالع درجه ممر کوکب
نقصان باید کرد تا مطالع صحیح حاصل آید مثلا اگر اول حمل بر نقطه ا
باشد مطالع ممر کوکب فوق الارض ا ع بود و مطالع او در افق
حادث ا ع پس ع د را نقصان باید کرد و اما تحت الارض
مطالع او ا ب باشد و مطالع او در افق حادث ا ا و پس ی ب
هم نقصان باید کرد تا در هر دو تقدیر مطالع صحیحه کوکب حاصل آید
و اگر کوکب در نصف غربی باشد از فلک و عرض افق حادث لامحاله
جنوبی باشد چنانکه گفته ایم مطالع معدل النهار از افق خط استوا
یعنی قاطع دایره میل ما او مؤخر باشد از مطالع معدل النهار از افق
حادث چنانکه در شکل نقطه ـ مؤخر است از نقطه ن در همین نقطه
د از نقطه ص ه پس تعدیل اللیل کوکب را در افق حادث که فوق ف

است

با تعدیل النهار او را هم در افق حادث که د ص ه بر مطالع کوکب
بخط استوا باید افزود تا مطالع ممر کوکب حاصل آید الخ. اگر
نصف قوس النهار دطا مر را ط ی فرض کنیم با مدار مذکور جنوبی
باشد و ه قطب خفی و توالی برعکس آن یعنی ا د ح با ی د و نصف معدل
منحدر بحال خود روشن شود که مادام که کوکب در نصف متصل
بود با درعرض افق حادث او شمالی بود یعنی در نصف ح ی ا
معدل النهار که کوکب در افق حادث که قوس ب ح ه است گر
مطالع او بخط استوا باید افزود و همچنین تعدیل اللیل را که قوس
د ح است و اگر در نصف منحدر باشد و عرض افق حادث
جنوبی بود لا محاله چنانکه بعد کوکب جنوبی است تعدیل النهار یا
تعدیل اللیل را نقصان باید کرد تا مطالع ممر کوکب حاصل آید وهو
المطلوب م فصل چهارم در مطالع شعاعات کوکب تا آخر
اثر قمر در تغایر عالم کون و فساد بید دور شرقی او که تمام آن
در مدت کما است و غربی که تمام آن در مدت یک شبانروز است
نزدیک اصحاب تجارب مقرر است و انعطاف این دو دور در ارباع
هریکی ازینها چنانکه از مد و جزر بحار در وقت رسیدن قمر
با فق و نصف النهار و همچنین در اجتماع و استقبال و تربیعات
ش به می افتد و تاثیر آفتاب در هوا در ارباع و انعطاف سال
هم ظاهر است پس مقابله و تربیعین بر منصف مقابله اند در مطلق
تاثیرات باشند اگر چه اصحاب صناعت ربع را بوحدت نسبت
کرده اند از تضعیف ربع که آنرا تثمین خوانند اعراض کرده اند تا
واحد منکسر نشود و دو نظر دیگر را رعایت کردند از دو جانب
تربیع که آنرا تثلیث و تسدیس خوانند چون این دو نظر اگر چه
بر منتصف ارباع نیست تا ثمن بر تضاعف زوج الزوج واقع شدی
اما از تباین ربع بر خارج ~~تحت تا ثمن~~ بر تضاعف و آن نظرها نظر مقابله

دور

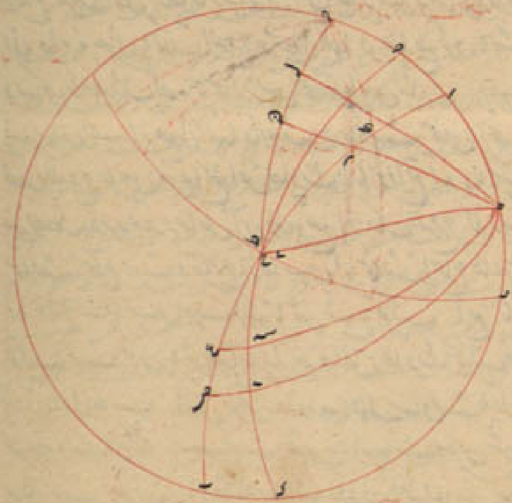
دور زاید و مار عدد که و نظر تربیع بجا رباع و نظر تثلیث سه بار
و نظر تسدیس شش بار و چون واحد در همه اعداد مشترک است
پس عدد تکرر هر دور دو ازده بار از جمله نظرها است بل اگر دو
کوکب در یک برج باشند ایشانرا مجامع خوانند و چون در یک جزو باشند
ایشانرا مقارن خوانند [illegible] این نظرها حرف نظر مقابله
اعظم انظار است در دو یک بیش ممکن نیست واما نظرهای
دیگر از دو جانب ممکن است یکی بر توالی و دیگری بر خلاف
توالی اما آنکه بر توالی باشد آنرا انظار اولی خوانند نسبت آنکه
حرکت کوکب چون در آن جهت است قوت و شعاع بآن باشد
و انظار اولی را انظار یسری نیز خوانند و این امر اضافی
است بحسب آنکه فلک چون ایشان مستلقی توهم کنند
که سر او از جانب قطب شمالی باشد پس انظار ثانیه انظار
یمنی باشد و مراد با کل مواضع آن انظار را مطالع اشعه
و مطارح آنرا خوانند آنست که شعاع کوکب مخصوص است
باین مواضع چه شعاع کوکب شامل است جمیع اطراف را بلکه
مراد بجدید اعتماد است که مواضع ظهور تاثیرات کواکب تواند
در صناعت احکام و آن بعد سدس دور است و ربع آن
و ثلث آن و نصف آن و آنکه ثلثان و ثلاثة ارباع و خمسة
اسداس و در تبیین مطارح اشعه کواکب دو طریق سپرده اند
اول آنکه حرکت اولی در آن معتبر باشد و دوم آنکه محدود بود
ازین اعتبار اما آنکه حرکت اولی در آن معتبر باشد و در آن نیز دو
رای است یکی منسوبه از آنچه بطلمیوس در تیسیر لعبه بسته و دیگر
مستند با صحاب احکام اما رای اول بر انجمله است که چون مطالع
ممر کوکب حاصل شد اگر عرض افق حادث کوکب شمالی

باشد شصت درجه و نود درجه و صد و بیست درجه بر مطالع ممر افزایند
و هر یکی ازین حاصلها را سه گانه را در جدول مطالع شمالی بحسب
عرض افق حادث مفروض منسوس کنند تا موضع نظر تسدیس و نظر تربیع
و نظر تثلیث هم از سر حاصل شود از فلک البروج و دیگر باره
همین مقادیر را از مطالع ممر نقصان کنند و هم در آن جدول
منسوس کنند تا مطالع همان سه نظر و شکل ایمن معلوم شود
و اگر عرض افق حادث جنوبی بر مقارب ممر افق حادث شمالی افزایند
و بر مجموع همان سه مقدار را افزایند و هر یکی را ازین مطالع را بمطالع
انطاد یسری باشد از فلک البروج هر یکی از آن نظر خود
یعنی نظر تسدیس ازان تسدیس و نظر تربیع ازان تربیع و نظر
تثلیث ازان تثلیث و دیگر باره از مجموع مقارب ممر و نصف دوره
مقادیر مذکور را نقصان کنند و باقی از هر یک را منسوس
کنند آنچه معلوم شود بطریق مطالع انطاد یمنی باشد هم بر آن
ترتیب و اما بجهت نظر مقابله صد و هشتاد درجه بر مطالع ممر
یا بر مقارب ممر افزایند مجموع را منسوس کنند تا موضع مقابله
از فلک البروج معلوم شود و این مطارح اشعه هر بیست
تا بکی افق حادث است چه بهمانگ رسیدن کوکب را با افق
حادث تأثیر است در حدوث کاین مفروض همچنین
طلوع این مطارح اشعه را نیز از آفاق افق حادث
تأثیر است در احوال که بران کاین گذرد و لازم نیست که
درین عمل موضع تثلیث ایمن از فلک البروج مقابل
تسدیس ایسر افتد از او همچنین مقابل تسدیس ایمن
و تسدیس ایسر جهت آن تقابل چون در منطقه معدل النهار
ثابت است بعرض در فلک البروج الکاه ثابت تواند بود
که در نصف معدل النهار که بر افق حادث گذرد از شعاع

طلوع

طلوع مطالع موضع ایمن با حکام طلوع مطالع تسدیس
ایسر متحد باشد با عتدالین و در سایر اوضاع طلوع نصفی از معدل
النهار یا نصفی از فلک البروج ممکن نبود در آفاق مایله و این معنی
در باب مطالع تقدیم ذکر است و صاحب این مقام را بین گوینه [?]
تصور می‌آید کرده تا آن اشتباه که بعضی منجمان را در کار مدار افتاده است
ازان جهت که درین عمل موضع تثلیث ایمن از فلک البروج مقابل
تسدیس ایسر نیفتد در اکثر احوال و با این سبب درین عمل طعن کرده
مرتفع گردد و اما آنکه او اختیار کرده است و آن آنست که منتهای
مطالع هر یک ازین انطاد و دایره افق حادث دیگر مینهاد [?] با
آن دایره چون با فلک البروج و معدل النهار تقاطع کرده باشد
و هر یکی را منصیف کرده لا محاله پس همچنانکه مابین تثلیث ایمن و
تسدیس ایسر از معدل النهار نصف دور است همچنین آنچه از
فلک البروج مابین دو تقاطع افق حادث را با او واقع آمده باشد
هم نصف دور بود و تقابل این دو موضع از فلک البروج لازم آید
مخالف اجماع است و خارج از قیاس اما مخالفت اجماع ظاهر است
اما خروج از قیاس بسبب آنکه تأثیر شعاع کوکب تابع تأثیر
کوکب است پس تأثیر شعاع را هم در افق حادث کوکب اعتقاد
کردن اولی باشد تا اکمل طرق متقدم اعمال سهام است تا طلب
فایده و اما رای دوم شبیه است بتسویة البیوت بطریق شهود [?]
و ما بجهت سهولت آن شکلی که آنجا آورده ایم اعاده کنیم و اینجا
افق حادث بجای افق بلد باشد در آن صورت و نصف النهار
افق حادث بجای نصف النهار بلد پس ا ب را در فلک البروج فرض
کنیم و ج د را در معدل النهار و قطب ه و دایره ا ج ب نصف
النهار افق حادث و د ح ط را افق حادث و دایره میل ه ح ط
بگذرانیم پس قوس ح ط تعدیل النهار افق حادث بود

و ح منتهای مطالع طالع در افق حادث یعنی منتهای
طالع صحیح وی منتهای مطالع طالع در خط استوا یعنی مطالع
ممر کوکب و درین صورت که طالع جنوبی است مطالع صحیحه
زاید است بر مطالع خط استوا بقدر تعدیل النهار در افق حادث
و ظاهر است که اگر طالع شمالی بود مطالع خط استوا زاید بود بر
مطالع صحیحه هم بقدر تعدیل النهار در افق حادث چنانکه در شکل گذشته مثبت
است پس جمیع ربع دور بر مطالع خط استوا یعنی مطالع درجه



ممر کوکب افزاید و مطالع صحیح را از مجموع نقصان کنند باقی بر قدر بر
اول کمتر از ربع دور بود و بقدر تعدیل النهار ... و بر هر دو تقدیر

حرف ح یعنی ... زاید بود و بقدر تعدیل النهار

باقی

باقی نصف قوس النهار کوکب بعد در افق حادث آنگاه چون این
باقی بدو دایره مثل ه د ل م ه بسه قسم متساوی کنند چون
جون اقسام ه ل ح ب اگر مطالع صحیحه را در ابتدا از اول حمل باشد
و منتهای آن نقطه [illegible] است در مطالع خط استوا که محسوب باشد
از اول جدی اعتبار کنند بنقطه د منتهی شود و آن منتهای مطالع
تربیع ایمن باشد و چون ثلث باقی مذکور یعنی قوس د ل بر
منتهای مطالع تربیع ایمن افزاید بنقطه ل منتهای مطالع تسدیس
ایمن باشد حاصل آید آنگاه چون قوس [illegible] از تعدیل النهار
هم بسه قسم متساوی کنند بدو دایره مثل [illegible] قوس
د ح ثلث دور باشد چه بعد از آنکه بر [illegible] بر سدس دور [illegible] است
ل [illegible] بمقدار ناقص است و اگر طالع شمالی باشد ترآید و
ناقص متعاکس گردد و قوس د ح ف تمام ثلث دور باشد
پس چون ثلث دور بر منتهای مطالع تسدیس ایسر است
حاصل آید و چون مطالعات تربیع ایمن و تسدیس حاصل
شد هر یکی از آنها را در جدول مطالع فلک مستقیم همه محسوب از اول
جدی تقویم کنند تا موضع تربیع ایمن از فلک البروج که نقطه
الواسطت و موضع تسدیس ایمن از وی که نقطه ک است و
موضع تسدیس ایسر از وی که نقطه [illegible] است حاصل آید و چون
این سه موضع از فلک البروج حاصل شد موضع ایسر تربیع ایسر
از وی که همیشه نظیر تربیع ایمن بود و چون نقطه ب معلوم شود و هم
تثلیث ایمن یعنی موضع تثلیث ایسر که مقابل تسدیس ایمن باشد و موضع
تثلیث ایمن که مقابل تسدیس ایسر است هم معلوم باشد و موضع
مقابل همیشه نظیر درجه کوکب بود و اما آن طریق که بخود بود از
اعتبار حرکت اولی بود و [illegible] است اول طریقه ابو الحسن

ایمن زیاد کنند نقطه [illegible] منتهای مطالع تسدیس

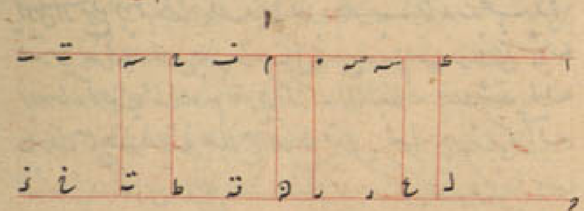
جنوبی و دوم طریقهٔ ابوالریحان و این دو طریق مخصوص
باشد بکوکب ذو عرض چه اگر کوکب عدیم العرض بود و شعاعات
کوکب را بر بعد تسدیس و ربع و تثلیث و نصف دور اعتبار کنند
و در آن بعمل زیادت احتیاج نیفتد و چون مصنف این
دو طریق را بعرض نرسانیده است ما نیز از ذکر آن اعراض
نمودیم ۲ فصل پنجم در تسییرات و آنچه بدان ما مستنبطهای
آن شود چند باید گرفت تسییر نقل لفظ بمعانی صناعت
احکام و آن چنان بود که بعضی از کواکب یا غیر آن از نقطه
فلک البروج که مطرح شعاع از اشعه تا حدی از حدود یا مفروض
کنند و بعد با این آن نقطهٔ مفروضه و نقطه دیگر خواه کواکب و
خواه مطرح شعاع و خواه حدود و غیر آن بگیرند از اجزای معدل
النهار و مر هر یکی از آن اجزا و کسور آن زمانی مفروض
توهم کنند از سال و ماه و کسور آن و از این معنی تعبیر کنند
بانکه تسییر کردیم فلان کوکب را مثلا بفلان کوکب پس
رسید باو و بچندین زمان از سال و ماه و کسور آن و کوکب
اول را مقدم گویند چه او بحرکت اولی متقدم است یعنی بغرب
میآید که تسییر کوکب اول واقع میشود و او منتهی است
ثانی اما معنی تسییر بعضی اینست و آن انتهای ثانی است
موضع مقدم بواسطهٔ حرکت اولی و انسان در این احوال
دلیل متقدم را هیلاج خوانند و دلیل ثانی را قاطع و بعد از
تقدیر این معنی گوییم تسییر بر دو گونه بود یکی تسییر دلایل
طالع اصل و دوم تسییر دلایل طالع تحویل اما طالع اصل
هیاتی بود که بر فلک عارض شود و بنسبت با افق معین در وقت
حدوث حادثی از ولادت و غیر آن در افق و اما طالع تحویل

بعد ۷

هیاتی که فلک را عارض شود و هم زمان افق انگاه که آفتاب
باول موضع از فلک البروج که در طالع اصل بود باشد عود کند
اما تسییر دلایل طالع اصل از کوکب یا شعاع یا غیر آن اتفاق
اهل صناعت احکام بر آن جمله است که بعد یا بین یکی از آن
دلایل و میان دلیل دیگر هم از آن دلایل با اجزای معدل
النهار حاصل کنند بان طریق که مطالع ممر دلیل اول حاصل کنند
و همچنین مطالع ممر دلیل دوم هم در آن افق حادث دلیل
اول انگاه اگر عرض افق حادث دلیل اول شمالی بود باشد
بعد در نصف منقلب بود از فلک مطالع ممر دلیل اول را در افق
حادث او از مطالع ممر دلیل دوم هم از آن افق نقصان
کنند آنچه باقی ماند بعد مطلوب بود و اگر عرض افق حادث دلیل
اول جنوبی باشد یعنی در نصف منحدر باشد از فلک صد
و هشتاد درجه بر مطالع ممر هیلاج در عرض جنوبی که مقارب
ممر اوست در عرض مثل آن دلیل شمالی زیادت کنند تا مطالع
ممر نظیر هیلاج در عرض شمالی حاصل آید و همچنین صد و هشتاد
درجه بر مغارب ممر طالع هم در آن افق زیادت کنند و مطالع
اول از مطالع دوم نقصان کنند تا بعد مطلوب بماند و هر دو
تقدیر هر درجه را بعضی را سال شمسی و هر دقیقه را از آن شش
روز باید گرفت تا معلوم شود که از ابتدای حدوث آن
حادث تا چند مدت هیلاج بقاطع منتهی خواهد شد که آن
مخصص انتهای قاطع است بهیلاج چنانکه گفتیم و اگر خواهیم
تا بدانند که هیلاج در وقت مفروض از ابتدای حدوث آن
حادث بچه مکانی منتهی شده است یعنی کدام جزو از فلک البروج
در وقت مفروض با افق حادث هیلاج است بعد از ابتدای
حدوث آن حادث تا وقت مفروض باشد مرکب سال شمسی از درجه

و هر شش روز را یک دقیقه باید گرفت و آن درجات و دقایق
که حاصل آید اگر عرض افق حادث میلاج شمالی باشد بر مطالع
معتدله میلاج باید افزود و مجموع را در جدول عرض که موافق عرض
افق حادث باشد تقویس کرد تا معلوم شود که در وقت مفروض
کدام جزو از فلک البروج بر افق حادث میلاج است و اگر عرض
افق حادث میلاج جنوبی باشد صد و هشتاد درجه بر
مطالع معتدله او افزایند تا مطالع معتدله نظیر او در عرض شمالی آن
عرض و لیکن شمالی حاصل آید آنگاه درجات و دقایق
مذکوره بدین حاصل افزایند و مبلغ را در عرض افق میلاج و لیکن
شمالی تقویس کنند تا نظیر جزوی که در آن بر افق میلاج باشد
معلوم کرد پس جزو معلوم شود و آن جزو را درجه قسمت
خوانند و صاحب حد آن جزو را و ما از بهر سهولت تصور
این معانی قطعه اب را معدل النهار فرض کنیم و نقطه ا را اول حمل
و ج د را فلک البروج و ه د را نصف النهار و ح ط نصف افق
بلد در جانب شرق و ی ل افق حادث میلاج غربیه
و موضع قاطع را در افق م ه بنقطه ق فرض کنیم و در افق س

نصف افق بلد در جانب غرب و م ه افق حادث میلاج شرقی و س ع



ع نقطه س و ظاهر است که نقطه م منتهای مطالع نقطه ه است
که میلاج شرقی است در عرض افق حادث شمالی و نقطه س
منتهای مطالع نقطه ع است در عرض افق حادث جنوبی فرض
کنیم

کنیم که چون نقطه ف که مطالع قاطع است بنقطه م که مطالع
میلاج است منتهی شود نقطه ق از فلک البروج بافق ه م خواهد
رسید و همچنین چون نقطه ص که مطالع قاطع است بنقطه س
که مطالع میلاج غربی است منتهی شود و نقطه را از فلک البروج
بافق س ع خواهد رسید پس اگر میلاج شرقی بود و نقطه ه که
از فلک البروج را درجه تسییر فرض کرده باشیم و خواهیم تا معلوم
کنیم که این درجه تسییر بچند مدت بافق م ه خواهد رسید مطالع
معتدله نقطه ه در افق م ه معلوم کنیم و آن ا م باشد و آنگاه
مطالع معتدله نقطه ق نیز هم در افق م ه معلوم کنیم و آن را ف
باشد و اول را از دوم نقصان کنیم قطعه ا ف باقی ماند هر درجه از آن سال
شمسی و هر دقیقه را شش روز گیرند مدت رسیدن قاطع میلاج
معلوم شود و اگر خواهیم تا بدانیم که از ابتداء حدوث تا وقت
مفروض کدام درجه از فلک البروج بافق میلاج شرقی رسیده
است مدت ما بین حدوث و وقت مفروض را بحسب هر سال
شمسی یک درجه گیریم و بحسب شش روز دقیقه و فرض کنیم که مبلغ
مقدار م ف است پس م ف مطالع درجه قسمت باشد و چون
آنرا در عرضی که موافق عرض افق م ه باشد تقویس کنند نقطه
ق حاصل آید و ما در میلاج غربی تقاطع افق حادث س ع
با فلک البروج و معدل النهار در نصف شرقی فرض کنیم قطعه
ش ت است پس س ت را مساوی ص س ص جدا کنیم س ع
را مساوی ع د پس بجانب هر یک از س بس ع ب
نصف دور است و هر یک از ص د ع نصف دور باشد پس
اگر نقطه د که درجه تسییر است مفروض باشد و خواهیم که نقطه
ص که مطالع قاطع است معلوم و مطالع معتدله نقطه ع که
ا س است حاصل کنند و نصف دور بر او افزایند تا مطالع

معدل نظیر ح که ـ است معلوم شود و آن مطالع بود اس آنگاه
مطالع معدل نقطه د هم در افق سح حاصل آید که چون آن بقدر صس
وضعف دور بر افزود یا مطالع معدل نظیر نقطه د که نقطه ح معلوم
شود و آن بقدر ا ـ است پس چون الف اس را که مطالع نظیر مطالع
است در افق حادث از ا ـ که مطالع نظیر طالع است نقصان
شود و درجه مولود و اگر خواهند که از ابتداء حدوث حادث
تا وقت مفروض بدانند که کدام درجه از فلک البروج بافق مطالع
رسیده است از مدت مفروض خط سرص حاصل آید چنانک گفته ایم
و بعد از زیادت نصف دور خط ا ت حاصل آید و از تقویس این
مبلغ در عرض افق حادث شمالی که مساوی عرض افق جنوبی
باشد نقطه ح معلوم شود و نظیر او که نقطه د است درجه سمت
باشد و هو المطلوب و اما جدول حقیقت درجات و دقائق تسییر
و دلایل اصل موالید از سالها و ماههای قمری و معرفت
آنچه بازاء سالها شمسی باشد از سالها قمری و بعکس که
وضع کرده است چه در صف اول درجات سمت مطلع نهاده
است و هر چه لامحاله بازاء یک سال شمسی است و بازاء هر عددی
از اعداد صف اول نصیب آن عدد از سالها و ماههای قمری
و از روزها نهاده تا صد و بیست عدد و بعد از آن دقائق سمت
مطلع که با درجات ممکن است که باشد نهاده است تا شصت
و بازاء هر عددی نصیب آن از ماهها و از روزها نهاد، پس
اگر درجات و دقائق مطلع معلوم باشند بیرون آید سالهای
شمسی و روزهای آن معلوم باشد و بازاء آن درجات
و دقائق نصیب آن از سالها و ماهها قمری وسطی
و از روزها نهاده است پس نصیب سالها شمسی روزها
و ماههای قمری و از روزها معلوم شود و همچنین اگر

کنیم خط سـ ـ باقی ماند
پس مدت انتهایات مطلع
سیلان معلوم شود

سالها

سالها و ماهها قمری وسطی و روزها معلوم باشد اما در
جدول تقویس کنند درجات و دقائق مطلع که بازاء
سالها شمسی و روزهاست معلوم شود و اما اگر معلوم
ماهها شمسی یا روزها کامل است در جدول دقائق سمت
تقویس نتوان کرد تا دقائق سمت معلوم شود پس
جدول دیگر نهاده است بجهت این مطلوب تا اگر خواهند
که از ماهها شمسی و روزها که باشد بعد دقائق و ثوانی
مطلع حاصل کنند ماهها را سی سی جمع کنند و مجموع را
از بالای جدول بگیرند و روزها را از یکها و را از یمین
جدول آنچه در سطحهای جدول باشد دقائق و ثوانی مطلوب
باشد و در آخر این جدول آنجا که خالی مانده و این تمامی
آنا می است که زاید است بر سیصد و شصت تا یکماه، و در آن
موضع نصف ساعات روز از ثوانی مطلع نهاده است و بعد
از این جدولی دیگر نهاده است موسوم بحصص دقائق در ایام
سال شمسی در فرد از آن دلایل اصل موالید تا اگر از
دقائق مطلع خواهند که ایام معلوم کنند و بعکس از این جدول
حاصل آید چه در دو جدول مسمی دیگر از دقائق مطلع ماهها
قمری معلوم می شود و بعکس و در دیگری از ماهها شمسی دقائق
مطلع و بعکس ـ و اما تسییر دلایل تحویل تا آخر فصل
بباید دانست که طالع مولود یا طالع وقت حدوث حادث
اصل بود و طالع تحویل آن مولود یا آن حادث فرع و اگر
طالع تحویل ماه بکنند و آن چنان بود که آفتاب چون بهر برج
دیگر رسد بهمان درجات و دقائق که بوده باشد در اصل طالع
آن وقت استخراج کنند و همچنین در دوائر فرع در هر سال
آن فرع فرع بود و اما طالع تحویل شهوری خوانند و باید که

طالع تحویل بر محک کنند که طالع اصل کرده باشند و استخراج
طالع ساعت ولادت کنند و اگر مولود از نجا نقل کرده
باشد والا خطا بود و بر منجم واجب است که چون استخراج
طالع مولودی کند تا گویند که بفلان زیج کرده باشد و بعد از
استخراج طالع تحویل بران نسق که در فصل دهم از مقاله
دوم گفته است که تا آن طالع تسویة البیوت بکنند و در آن وقت
مواضع کواکب از فلک البروج بدانند و در صورت زایچه طالع تحویل
ثبت کنند هر یکی بجای خود و همچنین سهام و دلایل دیگر
از فردارات و از باب مثلثات و غیر آن همه استخراج
کرده بنهند و این مجموع را از بهر طالع تحویل کرده باشند دلایل
تحویل خوانند و در آن سال آن معتبر باشد و همچنین عروض
اتفاق حادثه بحسب مواضع کواکب در وقت تحویل بباید دانست
و مطالع بمطالع اشعه و مطالع انوار همه معلوم باید کرد
وانیها نیز از جمله دلایل تحویل باشد و آن دلایل را تسییر وسط آفتاب
بسیر تا بد گفته جنانکه فرموده است و اما جدول فصل الدور که از بهر
سهولت نهاده است تا استخراج طالع تحویل مولود با حدوث
حادثی از ابتدا تا مدت صد و بیست سال تا بحد در مقاله
دوم سنین رفته است احتیاج باید بتحقیق او آنست که اگر عود
آفتاب با نقطه معینه از فلک خاص او مثلا با اول حمل در آن تمام زمانه
اتفاق افتادی مثلا در سیصد و شصت و پنج روز لامحاله در
وقت عود آفتاب با آن نقطه معینه طالع وقت همان بودی
که در اول بوده باشد و وقت تحویل همان بودی مثلا مولودی
که طالع اول سرطان بود اگر آفتاب در آن وقت بر افق مشرقی
باشد بعد از سیصد و شصت و پنج روز که با اول سرطان
عود کردی هم بر افق شرقی بودی اما چون عود او با اول

سرطان

سرطان بعد از سیصد و شصت و پنج روز اتفاق می افتد
تقریب ربعی از روز پس اول سرطان در آن وقت از افق
شرقی مرتفع شده باشد و میان طالع وقت حلول آفتاب
با اول سرطان و میان آن وقت که اول سرطان بر افق بود بعضی
بیاید طالع وقت حلول و میان طالع اصل بقدر دایره از
فلک در آن روز از وقت طلوع سرطان تا وقت حلول آفتاب
در وی تفاوت کند و بسبب این تفاوت با دوری از جدول النهار
مضاف با وسط یکروزه آفتاب چون نسبت زیادتی سال
شمسی باشد بر سیصد و شصت و پنج با یک شبانروز و چون
زیادتی سال شمسی بر سیصد و شصت و پنج روز بحسب ارصاد
مختلف است تفاوت مذکور نیز بحسب این مختلف باشد و تضعیف
آن اکثر است و این تفاوت در دو سال ضعف این باشد
و در سه سال ثلثه و علی هذا و چون از دورات شود دور
بباید انداخت و از جا کیفیت تسییر این جدول و تصحیح آن
معلوم شود و پس در مثال مذکور چون طالع تحویل سال دویم
مولود خواهیم که کنیم بر مطالع اول سرطان در افق ولادت
باید افزود و مجموع را هم در مطالع آن افق مقوس کرد تا طالع
تحویل سال دویم حاصل آید و از بهر سال سیم با ضعف همین عمل
باید کرد و باقی فصل ظاهر است ۲ فصل ششم در انبات
متوالیه تا آخر — جنانکه تسییر راندن مالی این موضع متقدم
بر دو قطب عالم تسییر انها را ندیدن متقدم تمنع باین
بر دو قطب فلک البروج و انتهاآت منقسم می شود بجنس قسم
اول انتهای سنوی که دلایل طالع اصل را هر سال شمسی
یک برج می رانند و در انتهای سالی در شهور و ایام بحصه آن
مدت از آن برج می رانند با قضای سعود و نحوس شعاعات

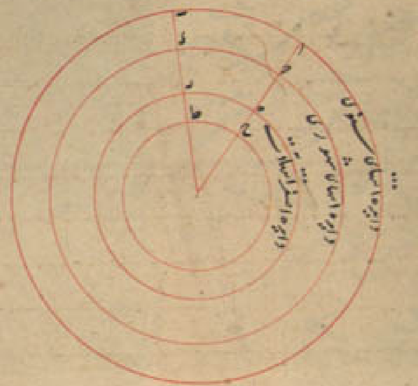
ان درصورت طالع اصل وصاحب آن برج را سالخدا خوانند
مثالش طالع مولودی فرض کنیم که سرطان است بده درجه
ومولود دوازده سال تمام است وسال یازدهم تحویل
است پس اگر برج طالع را سیر کنند تا آن درجه که گفتیم یعنی
هر سال شمسی را که یک برج انتهای برج طالع ثور باشد بده درجه
واگر از سال تحویل یک نیمه گذشته باشد برج طالع را انتها در ثور
باشد بر بیست وپنج درجه وعلی هذا پس اگر در درجه
انتها حد کوکبی یا شعاع او باشد حکم بر آن درجه بحسب آن
کوکب وشعاع او کنند واگر در آن درجه نه حد کوکب باشد
ونه شعاع او حکم بر آن درجه بحسب صاحب آن برج بود که سال
خدا است مثلا اگر شعاع مشتری در بیست وهشت
درجه ثور بود در مثال حکم بر درجه بیست وپنجم که درجه انتها است
انتها بشعاع مشتری بحسب زهره بود تا آنجا که درجه
انتها بشعاع مشتری رسد پس حکم بحسب مشتری بود
تا آنجا که درجه انتها بحد کوکبی دیگر یا شعاع او رسد
وعلی هذا واصل صناعت احکام برین سیر اعتماد بیش آید
تا آنکه بر طالع تحویل چنانکه فرموده است وآن جدول که موضوع است
از بهر حصص ایام سال از برج انتها طالع است چه
نسبت ماهی از سال تحویل با مجموع ایام سال شمسی
چون نسبت سال مجهول است ما بین چون ماهی از سال را
در سی ضرب کنند وحاصل را بر ایام سال شمسی
قسمت کنند حصه ماهی از سال تحویل معلوم شود وچون آنرا
بدرجات ودقایق برج انتها زیادت کنند درجه انتها
در وقت مطلوب حاصل آید ودر تحصیل حصص ساعات
همین طریق سپرند چه نسبت ساعات مفروضه با شبانروزی

جون

جون نسبت مجهول است با حصه یک شبانروز وقسم دوم انتهای شهوری
خوانند وآن چنان بود که دلایل طالع اصل را از ابتدا هر برج انتهای
سنوی تسیر کنند بر هر سال شمسی سیزده برج از اول هر سال مفروض
مرد را با ابتدا از برج انتها کرده جمیع کواکب وشعاعات ودلایل
که در طالع اصل بود بگذرد ودور تمام کند باز با دیگر یک برج پس انتهای
شهوری منتهی شود با خر برج انتها ومبدا مرور در هر سال آینده گردد
وهم برین ترتیب وجدول که در برابر انتها موضوع است هم کفایت
چه نسبت ماهی از ایام قدرین صورت با مجموع ایام هر سال چون نسبت مجهول
است با سیزده برج پس حصه ماهی از ایام سال معلوم شود وساعات
هم برین منوال قسم سوم را انتهای یومی گویند وآن چنان بود که دلایل
طالع اصل را از ابتدا هر برج انتهای شهوری تسیر کنند چنانکه در آن مدت
که انتهای شهوری برجی رفته وآن یک ماه بود والا گر با این انتها سیزده
برج رفته بود پس دوری کرده باشد با آنجا انتهای شهوری در آن
مدت رفته است وآن یک برج است واگر تسیر انتهای شهوری
را در یک ماه اعتبار کنند وآن زیادت است از سی درجه ودو دقیقه
پس انتهای یومی در آن سیزده برج رفته باشد با زیادت آنچه نصیب
او رفته از آن مدت که انتهای شهوری قطع دو درجه ودو دقیقه کرده
باشد ونسبت آن نصیب با سیزده برج چون نسبت این مدت مذکور
است با مدتی که انتهای شهوری قطع یک برج کند وچون خواهند که
بدانند که انتهای شهوری بچند مدت یک برج قطع کند معرفت آن سهل
بود چون نسبت ایام شمسی با سیزده برج چون نسبت ایام مطلوبه است
با یک برج پس از قسمت ایام هر سال شمسی بر سیزده ایام مطلوبه حاصل
آید وچنانکه گفتیم درین مدت انتهای یومی سیزده برج پی رود وپس
اگر مدت کمتر از آن باشد ونصیب آن از سیزده برج خواهند که
معلوم کنند هم اینچنین برود چه نسبت مدت کمتر با مدت قطع انتها

شهوریا یک برج را چون نسبت مجهولات پانزده برج پس مجهول
معلوم شود و چون آنرا بر درجه برج انتهای شهوریا زیادت کنند
موضع انتهای یومی در وقت مفروض حاصل شود و قسم چهارم اسبانست
که بحسب اصغر تسییرات است و آن چنان بود که در ان مدت که انتهای
یومی یک برج قطع کند و آن قریب دو روز و چهارم ساعت است ساعات
مفروضه چون نسبت سیزده برج بود با مجهول و چون مجهول معلوم شود
و آنرا بر ابتداء برج انتهای یومی افزایند این اسبان اصغر حاصل
آید و از انچه گفتیم ظاهر می شود که در ان مدت که انتهای اول یک
برج می رود انتهای دویم سیزده برج می رود و در آن مدت که انتهای
دویم یک برج می رود انتهای سیم سیزده برج می رود و در آن مدت
که انتهای سیم یک برج می رود انتهای چهارم سیزده برج می رود و
ابو الریحان قسم اول را انتهای مطلق و موحد می خوانند و قسم دویم را
انتهای انتها و مثنی و قسم سیم را انتها انتها انتها و مثلث و قسم چهارم
انتهای انتهای انتهای انتها و مربع و در انتهاات ازین دقیق تر
استعمال نکنند و ان مدت نیز بر سبیل تدریب و انچه مشهور و مستعمل
است بنزدیک محققان انتهای سنوی و انتهای شهوریا است
و کیفیت دوران انتهاات بر یک دیگر ازین معلوم شود تا انتهای
سنوی تو پس ا ب قطع کند انتهای شهوریا دوری تمام کرده باشد
باز یادت قوس د ه و بهمه دلایل طالع اصل گذشته و با انتهای
شهوریا قوس د ه قطع کند انتهای یومی دوری کرده باشد
باز یادت قوس ه ز و با انتهای یومی ه ز قطع کند انتهای اصغر
دوری تمام کرده باشد باز یادت قوس ح ط و اما
تصور زایجه طالع تحویل چنانکه کوشیار در مجمل گفت باید کرد
والله اعلم م فصل معم در فوائد ادارات موالید تا باخر کتاب
ب مضمون این فصول ببسطی احتیاج ندارد و به

بر ماینه چه اکثر این اوضاع ماخوذاست از اصحاب احکام



و مستند آن بتجربه و امتحان یا غیر آن
و کیفیت وضع ظاهرات و
انجا سخن در کشف حقایق
زیج با تمام رسانیم
وقد وقع الفراغ من
تسویده فی جمادی الاولی
سنه خمس عشر و تسعمائه

۱۳۲۸ ، ۱۲۰۷

۱۷۵۰۸

مجموعه رسائل ۵

سنه

۱۰۴۴

نسخه نفیس

کتاب: طرائق الصنایع

مرحوم سید فندرسکی

کتبی که از امانت نزد الشیخ حسن مفصله است بالتفصیل

طرائق [illegible] السید [illegible] سنه [illegible] بعد الالف

کتاب مفتاح [illegible] کتاب تحریر اقلیدس [illegible]

نزد جناب [illegible] مرحومی نزد جناب قاضی [illegible] نطنزی

جلد جلد

